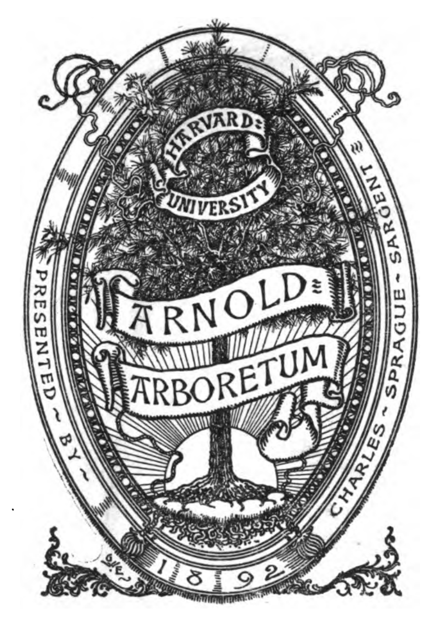

HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED ~ BY ~
CHARLES ~ SPRAGUE ~ SARGENT
1892

SPAZIERGÄNGE

DURCH DEN

BOTANISCHEN GARTEN

VON

DR. W. BURCK

IM KULTURGARTEN ZU TJIKEUMEUH GEZOGENE GEWÄCHSE

VON

DR. P. VAN ROMBURGH

MIT EINEM PLANE.

LEIPZIG

WILHELM ENGELMANN

1893.

Druck der kgl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz in Würzburg.

Inhalt.

Spaziergänge

durch den

botanischen Garten

Von

Dr. W. Burck.

Einleitung.

Der botanische Garten umfasst ein Gebiet, das an der Ostseite durch den Fluss Tji-liwong, im Norden durch den Park des General-Gouverneurs, im Westen durch die grosse Poststrasse und im Süden durch das chinesische Stadtviertel begrenzt wird, und umfasst einen Flächenraum von 58 Hektar; hiervon werden 11 Hektar eingenommen durch die sogenannte Insel an der Ostseite des Terrains, zwischen zwei Armen des Tji-liwong. Diese Insel, erst kürzlich angekauft um den Garten erweitern zu können, muss natürlich bei den nachfolgenden „Spaziergängen" unberücksichtigt bleiben.

Das ganze Terrain ist in ausreichender Weise mit Wasser versehen, welches durch den Tji-balok, ein Nebenflüsschen des Tji-liwong, zugeführt wird. Erstens empfängt hierdurch der grosse Teich sein Wasser, während ein kleinerer Teich wieder von erstgenanntem gespeist wird. Aus beiden Teichen zusammen wird das Wasser in allen Richtungen durch das ganze Terrain geleitet. Weiter wird der Garten von breiten Fahrwegen und sehr vielen Fusswegen durchschnitten. Im süd-westlichen Theil befinden sich die Wohnungen für den Direktor, den Obergärtner, den Zeichner-Photographen und den Unter-Gärtner; weiter die Bureaulokale, das anatomisch-physiologische Laboratorium, wo die fremden Naturforscher ihre Arbeitstische haben, das phytopathologische Laboratorium, das Atelier für Photographie und andere Reproduktions-Verfahren, das Bureau des Obergärtners, die Schuppen für Geräthschaften und Sämereien, für die Zimmerleute, der Stall, die Baumschule, die beiden Treibhäuser und die Gasfabrik; im süd-östlichen Theil die Wohnungen für die javanischen Gartenarbeiter.

Der systematischen Anordnung wurde bei einer Reorganisation zur Zeit Hasskarls die Eintheilung der Genera Plantarum nach Endlicher zu Grunde gelegt, eine Eintheilung, die allmählich jener in den Genera Plantarum

von Bentham und Hooker angepasst wird. In der Regel findet man die verschiedenen Geschlechter einer Familie in einer oder mehreren Abtheilungen beisammen, die verwandten Familien aufeinander folgend. Nur für die Kletterpflanzen, strauchartigen Gewächse und die Sumpfpflanzen ist eine Ausnahme gemacht. Die erstgenannten wurden alle beisammen auf einem Terrain zwischen dem Tji-liwong und dem grossen Postweg angepflanzt, während die strauchartigen Gewächse und die Sumpfpflanzen ihren Platz in dem süd-östlich gelegenen unteren Theil des Gartens, am Ufer des Tji-liwong, fanden.

Der Garten enthält nach einer ungefähren Schätzung 9000 Species, jede in zwei Exemplaren vertreten und hintereinander gepflanzt.

Weiter sei hier noch bemerkt, dass die grosse Karte des botanischen Gartens, nach welcher die diesem Werke beigefügte kleinere Karte im Massstabe 1 : 5000 angefertigt wurde, vertheilt ist in 14 Detailkarten (mit römischen Ziffern von I –XIV versehen) und dass auf jeder Detailkarte die Abtheilungen mit den Buchstaben des Alphabets A—Z angegeben sind. Diese Ziffern und Buchstaben findet man wieder auf den dazu bestimmten Pfählen in jeder Abtheilung des Gartens. Weiter sind die Bäume in jeder Abtheilung noch mit Nummern versehen; zwei Exemplare derselben Species tragen dieselbe Nummer, das zweite Exemplar mit Hinzufügung des Buchstaben a. Bei einem dieser beiden Bäume steht ein Pfahl mit Angabe des Namens.

Ist daher später in der Uebersicht des botanischen Gartens die Rede von dem Standorte einer bestimmten Pflanze, wie z. B. IV F. 67, dann bedeutet dieses: Pflanze Nr. 67, Abtheilung F, Detailkarte IV.

Der Bequemlichkeit wegen habe ich diesen Spaziergang durch den botanischen Garten in drei Theile zerlegt. Der erste Spaziergang geht durch den westlichen Theil, zwischen der Canarien-Allee und der Poststrasse, ein Terrain, das grossentheils von Kletterpflanzen eingenommen ist; der zweite Spaziergang geht durch den süd-östlichen Theil und der dritte und letzte durch den nord-östlichen Theil des Gartens.

I.

Spaziergang durch den westlichen Theil des botanischen Gartens.

Durch das alte steinerne Thor — den Haupteingang — in unmittelbarer Nähe der Direktor-Wohnung — treten wir in den Garten ein. Hier befinden wir uns am Anfangspunkte des grossen Fahrweges, der das Terrain in zwei, wenn auch sehr ungleiche Theile theilt. Unsern ersten Spaziergang wollen wir durch den westlichen Theil, der sich zwischen diesem Fahrwege — der Canarien-Allee — und dem grossen Postweg ausdehnt, unternehmen.

Die Canarien-Allee, so genannt nach den zu beiden Seiten des Weges stehenden Bäumen — Canarium commune — wurde vor 60 Jahren durch J. E. Teijsmann angelegt, dessen Name in diesem Werke noch manchmal genannt werden wird. Es war das erste Werk des neu auftretenden jungen Obergärtners, und es verdient hervorgehoben zu werden, dass es dem später auch in manch anderer Hinsicht so verdienstvollen Manne zur Ehre gereicht.

Zu schönen, kräftigen Stämmen entwickelt, mit hohen, gut gefüllten Kronen, die von beiden Seiten des Weges in einander greifen, bilden diese Bäume jetzt ein hohes und gut geschlossenes Kuppeldach, das dem Besucher zu jeder Tageszeit einen reich beschatteten Spazierweg bietet.

Natur und Kunst haben hier zusammen alles aufgeboten, um das freundliche Ansehen der Allee in jeder Hinsicht zu erhöhen und während eine grosse Zahl schöner, kletternder Blattpflanzen aus den Familien der Aroideae, Gnetaceae, Loganiaceae u. a. an den Stämmen der Canarien-Bäume heraufgezogen wurden, hat die Natur das ihrige dazu gethan, um Stamm und Zweige bis in die höchsten Spitzen der Krone mit einer Anzahl epiphytisch wachsender Pflanzen verschiedener Art zu bekleiden. Dies Alles giebt uns die beste Gelegenheit die Art und Weise des Kletterns dieser Epiphyten zu beobachten, was nicht wenig zur Erhöhung des Genusses eines solchen Spazierganges beiträgt.

Schon gleich neben der Wohnung des Direktors, zur linken Seite, finden wir hoch oben in einem Baume ein prachtvolles Exemplar von Grammatophyllum speciosum, welches mit dem eigenthümlichen und dichten Flechtwerk seiner negativ-geotropisch nach oben gerichteten Würzelchen sich selbst ein Nest baut, worin es Humus und Feuchtigkeit sammelt, und wodurch es als echter Epiphyt den Erdboden voll-

ständig entbehren kann. An verschiedenen Stellen im Garten werden wir diese Orchidee wiederfinden und wenn wir sie zur Blüthezeit antreffen, dann sehen wir, wie sie ihre grossen, braun-gefleckten Blüthen zu Hunderten gleichzeitig entfaltet; nicht mit Unrecht wird sie eine „Riesen-Orchidee" genannt [1]).

In der Nähe dieser Orchidee finden wir ein prachtvolles Exemplar von Monstera (Tornelia) deliciosa, deren dicker, fleischiger Stamm sich mit hunderten horizontal ausgebreiteten Haftwurzeln wie mit gleich vielen Armen am Stützbaum festklammert. Von dieser amerikanischen Kletterpflanze, die uns mit ihren auf allerlei Weise geschlitzten und perforirten Blättern, auch aus europäischen Treibhäusern bekannt ist, sind Blüthenachse und Früchte essbar.

Gleich daneben sehen wir Anthurium pseudophyllum — auf ganz andere Weise kletternd — am Stamme des Baumes emporsteigen, indem es sich mit tausenden kleiner, aus dem dicken Stamm zum Vorschein tretender Haftwurzeln festklammert. Schräg gegenüber das dunkelblättrige Philodendron melanochrysum und daneben sowie auch gegenüber „Pothos aurea" mit goldgelb gefleckten, herzförmigen Blättern und nahezu blattlosen, herabhängenden Zweigen, die, über die Erde kriechend, einen anderen Stützbaum suchen, und die auf diese Weise gewiss sehr bald an allen Bäumen der Canarien-Allee hinaufklettern würden, wenn sie nicht sorgfältig durch das Messer im Zaume gehalten würden.

Von einer eisernen Ruhebank in der Mitte der Allee haben wir eine herrliche Aussicht auf den grossen Teich, an der Hinterseite umsäumt von einer langen Reihe Nephelium's (Ramboetans), die in den letzten Monaten des Jahres ihre rothen oder auch goldgelben Früchte zur Schau tragen, die sich mit schönen Farbenschattirungen im Teiche wiederspiegeln. Durch ein strenges Verbot an die Gartenarbeiter, diese Früchte zu pflücken, geniessen wir jedes Jahr einige Wochen lang den seltsam schönen Anblick dieses prächtigen Hintergrundes.

An der Nordseite des Teiches sehen wir einen Theil der Hinterseite des Palais des General-Gouverneurs und die hohe Brücke über einen Seitenarm des Teiches, die vom Parke des Gouverneurs zum Terrain des botanischen Gartens führt. Mitten im Teiche liegt ein Inselchen, mit zierlichen, vielfarbigen Gewächsen bepflanzt, worunter uns bald der rothe Pinang von Banka und Billiton, Cyrtostachys

---

[1]) Ein Exemplar vor der Wohnung des Obergärtners blühte in diesem Jahre mit 50 Blüthentrauben, zusammen ± 3600 Blüthen tragend.

Rendah Bl. auffällt, mit seinen schönen rothen Blattscheiden, während lebhaft gefärbte Acalypha's, Croton's und Codiaeum's, Dracaenen und Yucca's abwechseln mit der silberweiss gestreiften Phragmites communis und der stets blühenden Duranta mit ihren violetten Blüthen und schweren Rispen orangefarbiger Früchtchen. Auf die höheren Bäume klettert die britisch-indische Thunbergia grandiflora mit ihren grossen, violetten Blüthen und der dunkelblaue Convolvulus — Ipomoea Nil —; eine hübsch schattirte Gruppe von grünem Laubwerk und Blüthen inmitten der spiegelglatten Wasserfläche.

Gerade gegenüber der Ruhebank bemerken wir eine in der Canarien-Allee häufig vorkommende Pflanze, an welcher wir schon mehrmals auf unserem kurzen Spaziergang vorbeikamen. Es ist eine Freycinetia — eine Pandanacee —, die bis in die höchsten Zweige ihres Stützbaumes emporklettert und mehrmals während des Jahres eine Menge grosser, zart rosarother Blüthen entwickelt, die lebhaft zwischen den langen, schmalen, dunkelgrünen Blättern zum Vorschein treten. Viele dieser Blüthen finden wir abgefallen auf dem Boden zu Füssen des Stützbaumes, und wenn wir uns der kleinen Mühe unterziehen, einige davon, von verschiedenen Bäumen stammend, aufzulesen, so wird es sofort unsere Aufmerksamkeit erregen, dass die eine Pflanze ausschliesslich männliche, die andere nur weibliche Blüthen trägt; gleichzeitig werden wir aber auch bemerken, dass die drei innersten gefärbten Blattorgane, die hier die Rolle der Blumenblätter spielen, bei allen abgefallenen Blüthen bis zur Basis abgefressen sind. Es ist die Fledermaus Pteropus edulis — Kalong —, die in der abendlichen Dämmerung diese Verwüstung anrichtet. Doch ist es für die Pflanze nicht ohne Nutzen, dass der Kalong diese fleischigen, mehr oder weniger angenehm sauer schmeckenden Blüthentheile abfrisst, ja, es ist sogar ein grosser Vortheil damit verbunden; denn die Fledermaus, welche aus einer männlichen Blüthe die Blattorgane verzehrt, sammelt gleichzeitig und unwillkürlich auf ihrem behaarten Kopfe Blüthenstaub aus den Staubblättern; besucht sie dann später eine weibliche Pflanze, so bringt sie auch unvermeidlich den soeben eingesammelten Blüthenstaub auf die Narben der weiblichen Blüthen. So lange es noch nicht erwiesen ist, dass auch auf andere Weise der Blüthenstaub der einen Pflanze auf die weiblichen Blüthen der andern übertragen wird, so lange muss man bei der Annahme verbleiben, dass die scheinbare Verwüstung durch den Kalong von grosser Wichtigkeit für die Pflanze selbst ist; man wird selbst zugeben müssen, dass das Fortbestehen der Freycinetia abhängig ist von genannter Fledermaus.

Wir gehen von der Ruhebank aus an drei Bäumen vorüber und treffen zur linken Seite der Allee eine Loganiacee an — Fagraea litoralis — die ihre mit frischem Laub bedeckten Zweige von allen Seiten bis an die Krone des Stützbaumes hinaufschickt.

Diese Fagraea ist jeder Zeit der Beachtung werth, mag sie mit ihren hunderten grossen, weissen Glocken prunken, was im Laufe des Jahres mehrmals der Fall ist, oder mag sie nach dem Blühen ihre glänzenden, perlfarbigen Früchte zur Schau tragen. Fagraea litoralis gehört zu den sogenannten myrmecophilen Pflanzen, die sich der Hilfe der Ameisen bedienen, um sich gegen die Angriffe ihrer Feinde zu schützen. Der grösste Feind der Pflanzen aus dem Geschlechte der Fagraea ist die Holzbiene, welche die runden Löcher in's Holzwerk unserer Wohnungen bohrt. Sie ist allerdings auch das Insekt, dessen die Fagraea bedarf, um ihren Pollen auf die Narben übertragen zu lassen; um die Biene anzulocken, sondert sie auf dem Boden der glockenförmigen Blumenkrone reichlich Nektar ab. Wir sehen auch, wenn wir einen Augenblick bei der Pflanze verweilen, wie die Holzbiene in die Blüthe kriecht, um sich an dem Nektar zu laben und beobachten leicht, wie ihr Körper gleichzeitig mit dem losen Pollen aus den aufgesprungenen Staubgefässen bestäubt wird und wie der auf diese Weise gesammelte Blüthenstaub auf der Narbe einer andern Blüthe wieder abgestreift wird, die einen Augenblick später den Besuch der Biene empfängt.

Bei mehr eingehender Betrachtung sehen wir, dass die Blüthen, was die Stellung der Staubgefässe betrifft, einander nicht gleich sind. In frisch geöffneten Blüthen — am ersten Blüthetag — stehen die Staubgefässe mit den aufgesprungenen Staubbeuteln aufwärts inmitten der Blüthe, während die Narbe darunter noch keine klebrige Oberfläche zeigt. In andern, älteren Blüthen finden wir die Staubgefässe bereits abgeblüht und schlaff auf der Blüthenkrone liegend, während jetzt die klebrige Narbe allein den Platz einnimmt, an dem sich am vorigen Tag die Staubgefässe befanden; eine Biene, die sich in einer jüngeren Blüthe an einer beliebigen Körperstelle mit Pollen bestäubt hat, muss dann beim Eintritt in eine andere Blüthe, die sich im zweiten Stadium befindet, mit dem bestäubten Fleck ihres Körpers mit den klebrigen Narbenpapillen in Berührung kommen und hier den Pollen abstreifen.

Doch nicht bei allen Fagraea-Arten verfährt die Biene auf die beschriebene Weise. Im Verlaufe unseres Spazierganges werden wir andere Species antreffen und dann Gelegenheit haben zu beobachten,

dass die Biene es sich bei diesen bequemer zu machen weiss, und statt in die Blume hineinzukriechen, einfach an der Aussenseite, eben oberhalb des grünen Kelchs, ein Loch in die Krone bohrt und so auf unerlaubtem Wege sich des Nektars bemächtigt, mit dem traurigen Erfolge, dass die Blüthe unbefruchtet abfällt und die Pflanze vergeblich hunderte von Blüthen entwickelt hat.

Forscht man nach den Gründen, warum die Blüthen der oben genannten Fagraea nicht auch von der Biene perforirt werden, dann finden wir die Antwort in der Thatsache, dass die Bohrstelle sorgfältig durch eine Menge Ameisen gegen diesen Feind vertheidigt wird, die auf den Kelch der Blüthe durch einige dort befindliche, Nektar abscheidende Organe hingelockt werden. Bei jedem Versuche der Biene bequemlichkeitshalber die Krone anzubohren, setzt sie sich der Gefahr aus durch die Ameisen angegriffen zu werden, und die sehr begründete Furcht, sich mit abgebissenem Rüssel oder Füssen aus dem Streit mit den Ameisen zurückziehen zu müssen, zwingt sie, auf normale Weise in die Blüthe hineinzukriechen und hierdurch gleichzeitig die Bestäubung zu bewirken. Der Schutz, den die Pflanze auf diese Weise durch die Ameisen geniesst, ist bei dieser Art noch lange nicht vollkommen; immerhin werden noch 40 % ihrer Blüthen angebohrt, während bei einer sehr nahe verwandten Pflanze, der Fagraea oxyphylla, die keine Ameisen auf ihren Kelch lockt, 90 % auf diese anormale Weise durch die Biene angebohrt werden.

Unseren Spaziergang durch die Canarien-Allee fortsetzend, gewinnen wir jetzt einen Blick auf die frischen Baumgruppen und herrlichen Blumenbeete des Gartens, die zum Palais des General-Gouverneurs gehören; in diesen Gruppen bemerken wir hier und da einige schön entwickelte Araucaria's, Casuarina's und Corypha's. Gleichzeitig fällt unser Auge auf eine breit ausladende Ravenala Madagascariensis, „travellers-tree“, welcher die Malayen, die die Familien-Verwandtschaft so richtig herausfühlen, den Namen „Pisang ajer“ oder „Pisang kipas“ gegeben haben, ein Name, der viel bezeichnender als das holländische „Waaier-palm“ ist, denn in der That ist diese Pflanze dem Pisang — Musa spec. div. — sehr nahe verwandt, aber so gut wie gar nicht den Palmen. In dem Arme des Teiches, der den für das Palais des General-Gouverneurs reservirten Theil umspült, treffen wir reich blühende Exemplare der Victoria regia, mit ihren grossen, schildförmigen Blättern, die jedoch hier niemals die kolossale Grösse erreichen, die sie in den europäischen Treibhäusern erlangen; weiter das nicht weniger schöne Nelumbium speciosum, die heilige Lotos-

Blume der Aegypter, mit ihren hoch aus dem Wasser aufstrebenden Blättern und schönen rothen und weissen Blüthen, eine Zierde der Wasserflächen Javas. Die Samen dieser Pflanze werden unter dem Namen Bidji tarateh von den Eingeborenen gegessen.

An der anderen Seite der Allee führt ein Fussweg zum Rosengarten; wir bemerken bei dieser Gelegenheit, dass sich an dieser Stelle vom Palais aus eine herrliche Aussicht auf den mit dichtem, ursprünglichem Wald bedeckten Berg Salak darbietet. Zum Theil ist dieser Pfad begrenzt durch den zum Palais gehörigen Begräbnissplatz, der inmitten eines dichten Bambusbusches gelegen ist und den Besucher in eine ernste Stimmung versetzt. Unter den schweren Gruppen hoch aufstrebender, dicht beblätterter und nach allen Seiten sich sanft über die Gräber hinbeugender Halme, fanden hier die Familienmitglieder der General-Gouverneure ihre letzte Ruhestätte. Hier und da finden wir auf den Grabmälern die aus der Geschichte dieser Kolonie wohlbekannten Namen höchst verdienstvoller Beamter, während ein einzelner Gedenkstein uns die Gräber zweier Botaniker zeigt, Kuhl's und van Hasselt's, die beide in jugendlichem Alter auf ihren Reisen im Archipel der Wissenschaft ihr Leben opferten, deren Namen jedoch weiter leben in den Meisterwerken des reichbegabten Blume, in der „Flora Javae“ und der „Rumphia“, deren Mitarbeiter sie waren.

Wir kehren jetzt zur Canarien-Allee zurück, die sich ihrem Ende nähert, und werfen noch einen Blick auf Gnetum edule, das sich mit einem einzelnen Stützbaume nicht zufrieden giebt, sondern zwischen zwei und drei Bäumen schwere Guirlanden schlingt.

Wir biegen jetzt auf unserem Spaziergange zwischen den beiden grossen Beeteinfassungen (XIV A und XIII M) links ab; ein warmes Stückchen Weges, denn die links und rechts von der Allee gepflanzten Exemplare von Oreodoxa regia — Palmâ Real oder Königs-Palme von Cuba — mit ihrem glatten, nach unten zu flaschenförmig verdickten und regelmässig geringelten Stamme, die erst im Jahre 1887 gepflanzt wurden, sind noch zu jung, um den Fahrweg zu beschatten.

Inmitten der Gruppen an der rechten Seite finden wir eine Palmen-Abtheilung, aus der die schweren Kronen von Oreodoxa regia, Ptychosperma elegans von Neu-Guinea, Bactris major von Trinidad und Elaeis Guineensis von Afrika stattlich emporragen, umgeben von Agaven und Cycadaceen und einem mehrfarbigen Rand von Chrysalidocarpa lutescens.

Hier und da, mehr an der Hinterseite des Rasenplatzes, finden wir einen alleinstehenden Muskatnussbaum — Myristica fragrans — von

regelmässig pyramidaler Form, dessen gelb gefärbte Früchte fröhlich zwischen dem glänzenden Grün zum Vorschein kommen und etwas weiter eine Gruppe von Dammara alba und einigen Araucarien.

Auf dem links von unserem Wege gelegenen Grasfelde bemerken wir ein selten schön entwickeltes Exemplar von Latania glauca und der brasilianischen Acrocomia sclerocarpa.

Für kurze Zeit den Fahrweg verlassend und das rechts gelegene Grasfeld hinten umgehend, gelangen wir in's Viertel der Scitaminaceae, Musaceae und Cannaceae, worunter wir verschiedene bekannte Pflanzen antreffen, z. B. Zingiber officinale, dessen Wurzelstock uns den Ingwer liefert; Maranta indica L. die Mutterpflanze des Arrowroot; Amomum cardamomum L., dessen Samen die bekannten aromatischen Cardamom-Samen liefern; Curcuma longa L. die Koneng oder Koenjit liefernde Pflanze, zugleich mit zahlreichen Arten von Alpinia, Elettaria, Kaempferia, Hedychium und Globba, worunter Jeder, der in Berggegenden in der Nähe der Wälder wohnt, sehr bekannte Formen antreffen wird, wie Hoentjé und Tapoes. Dahinter mehr oder weniger versteckt, haben die verschiedenen Arten und Varietäten von Musa Cliffortiana und Musa Sapientum — Pisang — ihren Platz gefunden. Unter diesen Musaceen sind hauptsächlich Musa coccinia mit ihren schönen rothen Blumenscheiden und Musa Ensete — der Blumenpisang — weniger wegen ihrer Früchte, denn als Zierpflanzen bekannt, unter denen sie einen ersten Platz einnehmen. Wir überschreiten jetzt die Brücke, die über den Tji-balok führt, dicht beim andern Eingange des Gartens, und befinden uns rechts und links zwischen kolossalen Bambusbüschen: Gigantochloa robusta — Bamboe woeloeng — an der einen Seite und die noch stärker ausgebreitete Gigantochloa aspera — Bamboe betong — an der anderen Seite: die zwei ausgezeichnetsten Bambusarten Java's. So kolossal beide Arten auch sein mögen, sie werden beide bald in allen Dimensionen übertroffen durch den gerade gegenüber gepflanzten, jetzt erst drei Jahre alter Dendrocalamus giganteus von Ceylon, der, wie man sagt, die grösste Bambusart Indiens ist. Wir gehen links ab, hinter der protestantischen Kirche vorbei durch die Livistona Allee, so genannt nach Livistona rotundifolia, eine durch ganz Indien verbreitete Palmenart, in Ost-Java Sadeng genannt, die zu beiden Seiten des Weges angepflanzt ist. An der Kirche vorbei zur rechten Seite (XIII A) finden wir eine neue Palmen-Abtheilung, worin wir gleich vorne ein Paar Pracht-Exemplare von Martinezia erosa (5) und Martinezia caryotaefolia (12) von Queensland bemerken, vielleicht die herrlichsten Palmen der Welt.

Das Hauptquartier der Palmen finden wir jedoch in einem anderen Theile des Gartens, wo wir Gelegenheit finden werden, uns länger bei dieser interessanten Familie aufzuhalten. Jetzt nehmen wir lieber unseren Weg durch den Rosengarten, bemerken jedoch erst noch, wie an einer Anzahl kahler Stämme der Livistona eine Convolvulus-Art — Ipomoea Nil — emporrankt, mit dunkelvioletten Glocken blühend, die täglich, das ganze Jahr hindurch, eine grosse Anzahl Blüthen öffnet, welche um Mittag wieder abfallen. Auffallend ist es, dass noch keine dieser Pflanzen jemals eine einzige Frucht getragen hat; halten wir uns hier einen Augenblick auf, so werden wir auch bald die Ursache hiervon entdecken. Wir sehen dieselbe Holzbiene, von der vorhin schon die Rede war, sich auf der Aussenseite der Blumenkrone niedersetzen und in der Höhe des Nektars eine Oeffnung bohren. Das hat den traurigen Erfolg, dass die Blüthe einige Stunden später unbefruchtet abfällt. Hunderte dieser Blumen finden wir auf der Erde zerstreut, und treffen darunter keine einzige an, die nicht an einer oder mehreren Stellen angebohrt wäre. Es ist erklärlich, dass eine derartige Pflanze dem Aussterben preisgegeben ist, wenigstens in Gegenden wo Bienen vorkommen, die die Gewohnheit des Anbohrens angenommen haben. Zugleich sehen wir aber auch, von welchem Werthe es für Fagraea litoralis ist, die wir vorhin in der Canarien-Allee antrafen, sich der Protektion der Ameisen zu versichern, wenn dies auch gleich für die Pflanze mit Aufopferung einer ziemlichen Quantität Zucker verbunden ist, eines werthvollen Stoffes, den die Pflanze selbst zu anderen Zwecken verwenden könnte. Da diese Convolvulus-Art kein Bündniss mit den Ameisen zu schliessen wusste, so muss sie deshalb bald aussterben; dagegen haben jedoch andere Convolvulaceen dieselbe Eigenschaft angenommen, welche wir bei Fagraea litoralis beobachtet haben, und die darin wieder eine Garantie für ihr Weiterbestehen finden. Nicht weniger bemerkenswerth ist die Thatsache, dass andere Arten desselben Geschlechts allmählich durch eine kleine Aenderung der gegenseitigen Stellung der Staubgefässe und Narben sich in ihrer Befruchtung unabhängig von den Bienen zu machen gewusst haben; so bestehen jetzt Pflanzen, die so eingerichtet sind, dass während des Abfallens der angebohrten Krone die Staubgefässe längs der Narbe vorbeistreichen, sodass es gleichgültig ist, ob die Biene sich auf regel- oder unregelmässige Weise des Nektars bemächtigt.

In der Mitte des Rosengartens erblicken wir auf einem kleinen Hügel eine einfache Säule von polirtem Granit; eine Huldigung für den früheren Obergärtner Johannes Elias Teijsmann, der mehr denn ein

halbes Jahrhundert den Garten verwaltet und seine besten Kräfte diesem Institute gewidmet hat. Die ausserordentlichen Verdienste dieser charaktervollen Persönlichkeit und seine Bedeutung für den botanischen Garten sind erst kürzlich in dem ersten Hefte der Zeitschrift, die nach Teijsmann benannt wurde, von Dr. Treub geschildert worden.

Die eiserne Ruhebank am Ende des Rosengartens giebt uns die Gelegenheit in bequemster Weise den Anblick dieses herrlichen Erdenfleckchens zu geniessen, das an beiden Seiten durch breite Rosenhecken und im Hintergrunde durch die stattlichen Bambusen des Friedhofes umsäumt ist.

Wir setzen unseren Spaziergang durch die Livistona-Allee jetzt weiter fort, die Allee bekommt hier in soweit einen anderen Charakter, als die Livistona immer spärlicher auftritt, und bald ganz verschiedene andere Repräsentanten aus der Palmen-Familie an ihre Stelle treten. Zuallererst finden wir ein noch junges Exemplar von Phoenicophorium Sechellarum X, D 53, die bekannte und neben europäischen Wohnungen oft kultivirte Rostpalme und eine Oreodoxa oleracea von den Antillen, die hinter der Palma real — Oreodoxa regia — was Schönheit der Formen betrifft, gewiss nicht zurücksteht. Mehr nach innen, hinter der zierlichen Livistona Mauritiana, treffen wir eine Raphia ruffia (41) von Madagascar an.

Die Blätter dieser Palme haben — den Blattstiel mitgerechnet — eine Länge von 40 Fuss! und die drei Meter langen Inflorescenzen, die hoch über unseren Häuptern in grosser Anzahl senkrecht nach unten hängen, sind im Stande uns einen Augenblick ängstlich zurückweichen zu lassen, da sie uns lebhaft an dicke, schwere, braune Raupen von unerhörter Grösse erinnern, welche aussehen, als ob sie auf uns niederfallen und uns zerdrücken wollten. Wir bemerken hierbei noch, wie aus den abgefallenen Blattbasen, womit die Stammoberfläche bedeckt bleibt, eine grosse Zahl senkrecht nach oben wachsender Wurzeln zum Vorschein treten, die nicht grösser werden als 1 oder 2 dcm, aber nicht nach unten biegen, um die Erde zu erreichen, um als echte Wurzeln zur Nahrungsaufnahme zu dienen. Diese vom physiologischen Standpunkte höchst eigenartigen Wurzeln sind Athmungs- und keine Ernährungs-Organe. Man hat sie „Pneumatoden“ genannt. Aus den jungen Blättern dieser Palme bereitet man auf Madagascar einen Faserstoff, der unter dem Namen „Rabana“ oder „Pagne de Madagascar“ auf dem europäischen Markte einen guten Namen besitzt und zur Anfertigung von feinen Matten, Hänge- und Möbelgardinen verwendet wird.

Bei der Cocos oleracea (37) aus Brasilien, die mit ihren viele Meter langen, nahezu senkrecht aufsteigenden Blättern nicht sofort an ihre nächsten Verwandte, Cocos nucifera — „Klapperbaum“ — erinnert, zweigt ein Fussweg ab, der parallel mit dem grossen Postwege läuft. Wir nehmen einen Augenblick diesen Weg, um gleich wieder unseren Spaziergang fortzusetzen.

Unsere Voreltern würden uns ohne Zweifel diese kleine Exkursion auf's dringendste abrathen und uns mit kräftigen Gründen zu überzeugen suchen, dass eine Betretung dieses Fusspfades einem ernsthaften Selbstmordversuche gleich komme. Wir nähern uns nämlich dem Oepas-Baum, Antiaris toxicaria — Antjar — und nicht etwa blos einem einzigen schwachen Exemplare dieser, einen äusserst giftigen Milchsaft enthaltenden Pflanze, die das berüchtigte Pfeilgift liefert; nein, einer ganzen Reihe unten breit gestützter Riesen dieses gefährlichen Wesens, worüber ältere Autoren so sehr ungünstig urtheilen. „Kein Mensch“, sagt Rumphius, „der Plinius der Indianen“ — in seinem berühmten amboinesischen Kräuterbuche — „darf sich ihm nähern, ohne vorher Kopf, Arme und Beine mit Tüchern umwunden zu haben, oder er bekommt starkes Frösteln in den Gliedern, wonach sie steif und gefühllos werden. Fällt der Blattthau Jemandem auf den Leib, so schwillt derselbe auf, auch darf man nicht mit unbedecktem Haupte unter dem Baume stehen, sonst fallen einem die Haare aus; es ist als ob der Tod bei diesem Baume seine Zelte aufgeschlagen habe. Nur eine gehörnte, einem Huhne gleich gackernde Schlange[1]) wohnt unter diesem Baum.“

Dreissig Jahre später schrieb ein Herr Foersch, Arzt bei der ostindischen Kompagnie, dass auf Java nur ein einziger Antjar-Baum vorkomme, dieser sei aber auch so giftig, dass auf 15 Meilen im Umkreise nichts denn Wüste, ein wahres Todtenthal sei. Darüber hin fliegende Vögel fielen betäubt nieder, Menschen, die den Duft des Baumes einathmeten, müssten ersticken. Um Bösewichte zu strafen, sandten die inländischen Fürsten dieselben einfach „zum Baume“ und von hundert kamen nicht drei zurück.

Und nun — vive la science! — lassen wir uns ruhig auf der eisernen Ruhebank im Schatten eines dieser Bäume (No. 14) nieder und geniessen mit unbedecktem Haupte die herrliche Aussicht auf den Postweg, worauf sich — besonders an Markttagen — hunderte von Eingeborenen mit ihren farbigen Sarongs und Badjoe's, und ihren nicht weniger lebhaft gefärbten Sonnenschirmen zum Markte begeben und

---

[1]) Dieses Thier entpuppte sich bei näherer Betrachtung als ein Basiliscus.

diesem reich beschatteten, breiten Fahrwege ein ausserordentlich lebhaftes Ansehen verleihen; ein Farbenspiel, das man in Europa vergebens suchen würde.

Chemische Untersuchungen haben gelehrt, dass die Pflanze durchaus keine giftigen Dämpfe absondert, und dass der Milchsaft, der beim Einschneiden aus dem Stamm fliesst, nur dann giftig wirkt, wenn er direkt durch eine Wunde in's Blut übertragen wird.

Es ist sogar nicht unmöglich, dass bald die Zeit kommen wird, in der der Antjar mehr als Heilmitttel gegen Herzkrankheiten berühmt, denn als Pfeilgift berüchtigt sein wird.

Wir setzen nun unseren Spaziergang fort, und treffen verschiedene Exemplare vom Pinang — Areca catechu — an, dessen Nüsse beim Betelkauen gebraucht werden; ferner Ptychosperma, Livistona und andere Arten; auch finden wir rechts an der Ecke der Abtheilung X G ein junges Exemplar von Pholidocarpus Ihur von Ceram, mit einer sehr umfangreichen, schönen Krone und gestreiften Blattstielen; von dieser Species kommen auch ausgewachsene Exemplare an anderer Stelle im Garten vor, die aber mit ihren hohen Stämmen lange nicht mehr so schön sind wie das jüngere Exemplar.

Die Abtheilung XII C zu unserer Linken wird vollständig von Rotang's eingenommen — Calamus, Daemonorops, Korthalsia — etc., aber zur besseren Betrachtung derselben treten wir in dieses Quartier auf dem Fusswege zwischen C und B ein.

Bevor wir die Palmen-Abtheilung betreten, pflücken wir an der Ecke rechts eine Blüthe der Aristolochia barbata und machen in die birnförmige Blüthenhülle vorsichtig eine kleine Oeffnung. Sofort sehen wir eine Menge kleiner Fliegen in grosser Eile aus dieser Oeffnung zum Vorschein kommen.

Die Aristolochia ist ein Insektenfänger und die gefangenen Thierchen werden darin gerade so lange gefangen gehalten, bis sie — und dieses ist der Zweck des Fliegenfangens — die Pollenkörner aus den Staubbeuteln auf die Narbenpapillen übertragen haben. Ist diese Arbeit vollendet, dann verwelkt die Krone und nach einer 24stündigen Gefangenschaft erhalten die Insekten ihre Freiheit zurück.

Wir sehen deutlich, dass die Blüthe zwei Formen hat, nämlich mit aufrechtstehender und mit niedergeschlagener Lippe; die erstgenannte ist noch jung und hat sich erst morgens früh geöffnet. Mit ihrer grossen, nach vorne gekehrten und weitgeöffneten Krone lockt sie die Fliegen an, die dann auch nicht lange auf sich warten lassen. Oeffnen wir eine Blüthe in diesem Stadium, dann konstatiren wir leicht,

dass die Staubbeutel noch nicht aufgesprungen sind. Die Fliegen laben sich an dem auf dem Boden der Blume abgesonderten Nektar; in ihrer Meinung, die Blüthen jetzt auch wieder verlassen zu können, finden die Insekten sich aber bitter enttäuscht. Auf die Stelle zufliegend, wodurch das Licht in den birnförmigen inneren Raum fällt, meinen sie dort den Ausgang zu finden, doch merken sie bald, dass sie sich darin betrogen haben. Die Stelle, durch die das meiste Licht eindringt, ist der Ausgang nicht; es lässt sich dies leicht konstatiren, indem wir eine von unten abgeschnittene Blüthe vor's Auge und gegen das Licht halten. Wir sehen dann wie das Licht durch zwei halbkugelförmige, nach innen gedrückte Stellen eintritt, während die rechteckig umgebogene Röhre der Krone so zu sagen kein Licht durchlässt. Die Fliegen prallen deshalb von den kugelförmigen Stellen zurück, fliegen neuerdings verzweifelt durch den Kessel, um abermals auf einen Irrweg gebracht zu werden. Endlich am frühen Morgen des zweiten Tages springen die Staubbeutel auf und die Fliegen bringen nun durch ihre unaufhörlichen Bewegungen die Pollenkörner auf die Narbenpapillen. Die Folge dieser Bestäubung ist das Verwelken der Krone, die Licht durchlassenden Stellen werden trübe; dadurch nimmt die Helligkeit des eintretenden Lichtes bedeutend ab, sodass die Fliegen jetzt sehr leicht wieder den Ausgang finden können. Bald schliesst sich die Krone, die aufrechtstehende Lippe wird schlaff und senkt sich. In einer solchen Blüthe finden wir kein einziges Insekt mehr und die Fliegen, die nach einer 24stündigen Gefangenschaft ihre Freiheit zurückfinden, können noch von Glück sprechen, denn bei anderen Aristolochia-Arten, z. B. Aristolochia ornithocephala kommen sie niemals mehr an's Tageslicht und finden in ihrem Gefängniss gleichzeitig ihr Grab.

Die Aristolochia barbata ist nicht die schönste Aristolochia des Gartens. Im östlichen Theil desselben finden wir noch andere Arten mit schönen Blüthen, wie die bereits früher genannte A. ornithocephala, A. labiosa, A. elegans, A. nitida, A. ridicula etc.

Wir betreten nun an der anderen Seite die Rotang-Abtheilung. Ein wenig Vorsicht ist hier am Platze; verlieren wir diese aus dem Auge, so fühlen wir uns sofort festgehalten durch die langen, mit zahllosen scharfen, nach hinten gebogenen Haken versehenen Kletterorgane, die aus den Blattwinkeln zum Vorschein kommen oder als stark verlängerte Mittelnerven die Enden der langen Blätter bilden; echte Greiforgane, die sich an unserer Kleidung festheften oder schmerzliche Schrammen in unsere Hände reissen.

Weit besser als irgendwo im Urwalde giebt uns der Rotang im

botanischen Garten eine Vorstellung von der Art und Weise seines Kletterns und wie er von dem einen Baum auf den anderen übergeht. Fassen wir z. B. No. 58, mitten in der Abtheilung, in's Auge. Senkrecht geht er nach oben bis in die höchsten Zweige seines Stützbaumes, sich überall an den Zweigen der Krone festsetzend. Mit seinem durchwachsenden Gipfel und stets neugebildeten Greiforganen bewegt er sich von Baum zu Baum fort, wobei er sich bald von seinem Wurzelende mehr entfernt, bald nach Umständen sich dieser Stelle wieder nähert.

Verfolgen wir den Stengel vom Baume aus, in dessen Krone er sich unserer weiteren Wahrnehmung entzieht, bis zur Stelle, wo er in der Erde wurzelt, dann sehen wir, dass der Abstand dieser beiden Punkte von einander ein sehr bedeutender ist. Ausser den Greiforganen unterstützen den Rotang beim Klettern auch die rechtwinkelig abstehenden Stacheln, womit die Blattscheiden versehen sind. Aeltere Blätter fallen ab und hierdurch verliert die Pflanze einige ihrer Haftorgane. Auch die stachligen Blattscheiden fallen, unnütz geworden, ab, und der jetzt glatte, grüne Rotangstengel fällt zum Theil nach unten; doch hat er sich vorher schon an einer Anzahl anderer Stellen festgeheftet. Die älteren zur Erde gefallenen Theile liegen gleich Tauen von bedeutender Länge über den Boden ausgebreitet, und wenn wir uns der Mühe unterziehen den Stengel zu messen, welcher beim Pfahl 58 im Boden wurzelt, dann finden wir eine Länge von nicht weniger als 225 Fuss; eine Länge, die natürlicherweise in den Urwäldern noch oftmals übertroffen werden kann.

Nach diesem Blick in die Rotang - Abtheilung kehren wir auf unseren Fusspfad zurück. Dort, wo die Rotang's zu unserer Linken aufhören, betreten wir das Gebiet der Erd- und Himbeeren — Rubus spec. div. — die wir lieber mit Stillschweigen übergehen. Vielleicht dass einmal eine rationell betriebene Kultur mit diesen Früchten noch etwas zu wege bringt; bis jetzt sind sie interessanter vom botanischen und pflanzen-geographischen Gesichtspunkte, als von gastronomischem Werthe.

Auf die Rubusarten folgen, wieder zur linken Hand, die kletternden Leguminosae, worunter wir alsbald den Abrus praecatorius (206) — Saga — Jequirity — bemerken, in Indien allgemein bekannt wegen der schön rothen, schwarzgefleckten Bohnen, ein beliebtes, doch sehr gefährliches Spielzeug der Kinder, da diese Samen äusserst giftig sind. Das Decoct der Blätter — daoen saga — ist ein allgemein bekanntes inländisches Heilmittel bei Kehlkopfkrankheiten.

Gleich daneben finden wir ein Paar Exemplare von Clianthus Binnendijkii (205), der sich als Zierpflanze gewiss sehr gut ausnehmen würde, wenn ihm dazu der nöthige Raum angewiesen werden könnte. Noch manche andere interessante Pflanze könnten wir in dieser Leguminosen-Abtheilung anführen; ich nenne allein noch die verschiedenen Arten von Mucuna — Kwas — mit schönen Blüthentrauben aber gefährlichen Hülsenfrüchten, die mit feinen Nadeln bekleidet sind, welche bei jeder Berührung sofort in die Haut eindringen und ein gewaltiges Jucken verursachen. Weiter zahlreiche Arten von Bauhinia mit zierlichen Blüthen und manchmal auch schönen Blättern, welche so aussehen, als wären zwei Blättchen am Rande mit einander zusammengewachsen — Koepoe-koepoe —.

Weiter Canavallia gladiata — Kakara-parrang — von der alles, mit Ausnahme von Wurzel und Stamm, von den inländischen Gastronomen gegessen wird, und eine Anzahl Acacien, Caesalpinien und die zur Fischvergiftung gebrauchten Derris-Arten.

Auf der gegenüberliegenden Seite, an der Ecke von XII B, finden wir die Melastomaceae, von denen ich nur Medinella Teijsmanii, von Teijsmann in der Minahassa gefunden, (233) Dissochaeta cyanocarpa (217) mit grossen und schweren Trauben von blauen Früchtchen, und Marumia spec. div. erwähnen will.

Wir setzen unseren Spaziergang zwischen den Anonaceae und Menispermaceae XI A und B in der Richtung zum Tji-Balok fort. Links fallen uns die hellen rothen Früchte von Artabotrys Blumei, A. suaveolens und A. odoratissimus auf; interessante Kletterpflanzen, die ihre Zweige mittels Haken an anderen Zweigen oder benachbarten Pflanzen aufhängen. Sehr eigenartig ist es, dass diese Haken höchst empfindlich sind, denn, sobald sie einen Zweig gefasst haben, nehmen sie durch den Druck und die Reibung, welche der Zweig auf das Gewebe des Hakens ausübt, bedeutend an Dicke und Festigkeit zu und werden hierdurch mit dem Zweig bald so innig verbunden, dass sie unmöglich wieder getrennt werden können.

Die Blüthen der Artabotrys sind nicht weniger bemerkenswerth als die Kletterhaken und es ist gewiss der Mühe werth, hier einen Augenblick zu verweilen, um fest zu stellen, dass sie vollständig geschlossen sind und auch während der ganzen Dauer des Blühens geschlossen bleiben, so dass sie stets nur mit eigenem Pollen befruchtet werden können, und Pollen von anderer Herkunft unmöglich auf die Narbe gelangen kann. In dieser Hinsicht sind deshalb die Artabotrys-Arten der lebende Beweis gegen die allgemeine Gültigkeit des

bekannten biologischen Satzes, dass es für die Erhaltung der Lebens-Energie einer jeden Pflanze und eines jeden Thieres absolut erforderlich sei, von Zeit zu Zeit mit einem Individuum von anderer Herkunft gekreuzt zu werden.

An Lebens-Energie fehlt's der Artabotrys nicht und doch müssen diese Pflanzen während tausend und aber tausend Generationen sich stets selbst befruchtet haben, ohne dass Kreuzung mit einem anderen Individuum möglich war. Aus der Thatsache, dass alle jetzt lebenden Arten dieses Geschlechtes geschlossene Blüthen besitzen, ist ausserdem zu schliessen, dass diese Eigenschaft von einer gemeinschaftlichen Stammform ererbt wurde und dass, trotzdem das Keimplasma niemals eine wesentliche Aenderung durch Verschmelzung mit dem Keimplasma anderen Ursprunges erfahren konnte, die Nachkommen doch so bedeutend variirt haben, dass daraus im Laufe der Zeiten verschiedene gut charakterisirte Arten entstanden sind.

Unser Weg bringt uns auf den Fusspfad, der längs des Tji-balok führt; wir biegen rechts ab; zur linken Seite erblicken wir eine Reihe Bambus-Arten und rechts eine Abtheilung der Menispermaceae. Einige Reihen von Steinhaufen, rings um Stützbäume aufgeschichtet, ziehen bald unsere Aufmerksamkeit auf sich. Wir sind hier im Quartier der Becherpflanzen, von denen leider viele eingegangen sind. Die Steinhaufen zeugen von den vergeblichen Anstrengungen des Hortulanus, um durch verschiedene Abänderungen in der Kulturweise diese Nepenthes-Arten, die hier in diesen niedrigeren Gegenden nicht zu Hause sind, am Leben zu erhalten.

Ein wenig nach Innen zu findet man jedoch einzelne dieser Pflanzen noch am Leben, ja selbst reich beladen mit ihren eigenthümlichen Bechern, womit sie bekannterweise Insekten fangen. Die Becher sind zum Theil gefüllt mit einer Flüssigkeit, die durch die Pflanze selbst abgesondert wird. Dass das Wasser darin nicht zufällig vorkommt, oder aus aufgefangenem Regenwasser besteht, sehen wir sofort beim Oeffnen eines jungen Bechers, dessen Deckel noch geschlossen und der doch zum dritten Theile mit Wasser gefüllt ist.

Betrachten wir einen ausgewachsenen Becher, so sehen wir Ameisen daran emporklettern, um den Deckel oder den Rand des Bechers zu erreichen, wo ihnen Nektar geboten wird. Bald aber sehen wir auch, wie eine solche Ameise auf dem glatten Becherrande ausgleitet und in den Becher geräth. Einmal hineingefallen, kommt sie nicht mehr heraus; die glatte Innenwand lässt ein nach Aufwärtsklettern nicht zu. Sie fällt zurück und ertrinkt, um bald in dem Inhalte des Bechers aufge-

löst zu werden. Diese Flüssigkeit ist nämlich durchaus nicht gewöhnlichem Wasser gleich zu stellen, sie besitzt vielmehr gleich unserem Magensafte die Eigenschaft, animalische Stoffe aufzulösen; die Lösungsprodukte werden hierauf von der Pflanze absorbirt.

Oeffnen wir einen solchen, sich in voller Thätigkeit befindlichen Becher, dann finden wir auch eine Anzahl Leichen, oder besser gesagt die Chitin-Skelette und andere unverzehrbare Theile der Ameisen darin vor; und wenn wir ein Stückchen der Wand (vom untersten dritten Theile des Bechers) genauer betrachten, dann sehen wir auch die Drüsen, welche jene höchst eigenthümliche Flüssigkeit absondern.

Wir gehen nun an einem schönen Exemplar der Arundinaria stricta vorüber (ein gelber Bambus), und nähern uns dann den Vitis- und Cissus-Arten — indische Trauben —, wovon uns viele durch schöne Farbe und Grösse auffallen, die aber ein höchst unangenehmes Gefühl in der Kehle verursachen, wenn wir uns verlocken lassen, davon zu essen. Längs der Malpighiaceae mit ihren eigenthümlich geflügelten Früchten (Tristelateia, Heteropteris, Hiptage) und den Salacia's — (Hippocrateaceae) mit ihrem dunkelen Laube und feuerrothen Aepfeln, die uns an Apfelsinen erinnern, kommen wir gerade gegenüber dem Bureau des Obergärtners auf den Fahrweg, den wir soeben verliessen, zurück. Wir lassen die beiden aus Latten zusammengesetzten Treibhäuser vorläufig links liegen, ebenso die Gasfabrik, welche die mehr südlich liegenden chemischen Laboratorien, das Museum und das pharmakologische Laboratorium mit Gas versieht, und betreten den Fusspfad auf der linken Seite der Gasfabrik. Rechts, in der Abtheilung F, fällt uns alsbald die bekannte Petraea volubilis in's Auge, die ihrer schönen Blüthen wegen nicht mit Unrecht den Namen der „indischen Syringe“ bekommen hat; etwas weiter finden wir die nicht weniger bekannte und jetzt durch ganz Indien verbreitete, doch darum nicht eben überall willkommene Tjinté — Lantana spec. div. — die, ursprünglich aus Amerika eingeführt, hier ein Eldorado für ihre Entwickelung gefunden hat.

Etwas weiter treffen wir Faradaya papuana (9) mit ihren reichen Trauben aus grossen, weissen Blüthen an, abermals eine myrmecophile Pflanze, mit einer grossen Anzahl Kelchnektarien, die in der Regel stark durch Ameisen ausgebeutet werden.

Nicht weit davon befinden sich noch zwei andere Pflanzen, die ein gleiches Bündniss mit den Ameisen geschlossen haben, nämlich Gmelina asiatica (16) und Gmelina bracteata (17), von denen die letztere der Armee ihrer Vertheidiger nicht nur Nahrung darbietet,

sondern auch Wohnung und die Gelegenheit zwischen den Schutzblättern ihr Nest zu bauen, wo sie ihre Larven und Cocons versorgen können. Die Blüthenrispe ist nämlich reichlich mit Schutzblättern versehen, und zwar in unmittelbarer Nähe des Platzes, die den Ameisen zur Vertheidigung anvertraut wurde. Berühren wir nur sacht eine solche Blüthenrispe, dann sehen wir plötzlich tausende von Ameisen aus ihren Verstecken zum Vorschein kommen, und auf dem grünen Kelche nehmen wir eine Menge runder, reichlich Honig absondernder Nektarien wahr. Bei dieser Pflanze gehört es denn auch zu den grössten Seltenheiten, dass eine Krone durch die Biene angebohrt wird; der Schutz kann deshalb hier ein vollkommener genannt werden.

An der linken Seite des Pfades finden wir üppige Exemplare des Gnetum edule und weiter kletternde Pandanaceae — Freycinetia's —, rechts Porana volubilis (39) und Antigonum leptopus — die „weissen Brautthränen" neben den rothen. Mehr als die systematische Verwandtschaft hat der holländische Name diese Pflanzen neben einander gebracht, denn die letztere ist eine Polygonacee, die erstere eine Convolvulacee. Weiterhin treffen wir Batatas edulis an — die Bataten oder Oebie djawa — die Kartoffeln der Inländer, von deren Schösslingen man sagt, dass sie unsere Spargel vertreten, und noch verschiedene Arten Ipomoea, Convolvulus, Argyreia, Pharbitis, worunter die Ipomoea pes caprae — Ziegenfüsschen — nach der eigenthümlichen Blattform so genannt wird.

Wir gelangen jetzt längs des Laboratoriums für Photographie und Zinkographie zu den auf die Convolvulaceae folgenden Thunbergia's mit gelben und auch mit blauen Blüthen, von denen vor allen Thunbergia grandiflora bei den europäischen Wohnungen vielfach kultivirt wird. Etwas weiter finden wir Solandra grandiflora von Jamaica, mit einigen hundert grossen, schön gefärbten Blüthen, und kommen darauf mehr und mehr in das Gebiet der kletternden Bignoniaceae.

An der Stelle, wo sich der Weg krümmt, beginnt das Quartier der kletternden Apocynaceae und Asclepiadaceae, darunter die Kautschuk liefernden Willughbeia's (49) und Landolphia's, Schlingpflanzen, deren beblätterte Sprosse sich hoch in den Kronen der Stützbäume verlieren. Auch finden wir hier die stets blühenden Allamanda's (50) mit ihren grossen, gelben, und Beaumontia's (68) mit weiss und roth gefleckten, zierlichen Blüthen. Etwas weiter wieder den Strophantus, eine Pflanze, die in letzterer Zeit sehr bekannt geworden ist, da sie ein Heilmittel für Herzkrankheiten enthalten soll. Gerade gegenüber dieser und den Leuconotis finden wir zur rechten Seite die Wachs-

blumen — Hoya spec. div. — und weiter einwärts (169) Marsdenia tinctoria, woraus man in den holländischen Besitzungen ausserhalb Java eine Art Indigo zu bereiten versteht.

Nun betreten wir zur linken Seite das Gebiet der Jasminium's, eine reich repräsentirte Gruppe, wozu auch die Melati — Jasminium Sambac — gehört. Doch wird unsere Aufmerksamkeit unwillkürlich durch die Mussaenda's an der gegenüber liegenden Seite abgelenkt, deren helle, silberweisse „Blätter“ direkt in's Auge fallen. Die Mussaenda's sind kletternde Rubiaceen, die in den Büschen und längs der Wege in höheren Berggegenden, bis auf ansehnliche Höhen über dem Meeresspiegel, angetroffen werden, und die eben durch ihre silberweissen Blätter sofort unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen.

Bei näherer Betrachtung wird es uns klar, dass diese Blätter zum Blüthenkelche gehören, und dass es eigentlich einer der fünf Kelchzähne ist, der bedeutend vergrössert durch seine auffallende Farbe die Schmetterlinge anzulocken vermag. Die Mussaenda ist nämlich wieder eine jener Pflanzen, die in ihrer Existenz vollkommen von Insekten abhängig sind. Wir bemerken denn auch bald, dass von der einen Pflanze nur männliche und von der anderen nur weibliche Blüthen gebildet werden. Die Insektenhülfe ist deshalb nothwendig, um die Pollenkörner auf die Narben zu übertragen; da die gelb gefärbten Blumen selbst nicht leicht bemerkt werden, finden dieselben in dem silberweissen Kelchblatte ein ausgezeichnetes Mittel, um sich bereits aus grösserer Entfernung bemerkbar zu machen.

Auf die Mussaenda's folgen die Uncaria's, wozu auch der Gambir gehört — Uncaria gambir — als adstringirendes Mittel bekannt, welches als Zusatz zum Betel, Pinang und Kalk beim Sirihkauen Verwendung findet, und ausserdem in Europa als Gerbemittel hohen Werth besitzt. Die Uncaria's sind wieder merkwürdig durch die Art und Weise, mit der sie ihre Zweige aneinander und an anderen Pflanzen mit reizbaren Haken festheften, wie wir dieses bereits bei einer ganz anderen Familie — den Anonaceae — besprochen haben.

Wir nähern uns nun an der linken Seite der Palmen- und Rotang-Abtheilung X. E., worin wir schon die Antiaris toxicaria gefunden haben, und wandern jetzt längs des Gebietes der kletternden Loganiaceae — Fagraea spec. div. — weiter. Unter diesen Letzteren finden wir etwas mehr einwärts Fagraea oxyphylla (37), von der alle Blüthen ohne Unterschied durch die Holzbienen angebissen werden, die sich jedoch, vollständig unabhängig vom Insektenbesuche, selbst be-

fruchtet; noch etwas weiter einwärts am Mittelpfade dieser Abtheilung sehen wir Fagraea imperialis (157) mit ihren kolossalen Blumen, die grössten des Gartens, vielleicht der ganzen tropischen Flora. Die Krone hat die Form eines Trichters mit einem Eingang von 22 cm Weite; bleiben wir einen Augenblick beim Baume still stehen, so sehen wir, besonders am frühen Morgen, eine Anzahl Vögel auf die Blumen zufliegen und beinahe ganz darin verschwinden, um den reichlich abgesonderten Honig aufzusaugen, wobei die Vögel gleichzeitig für die Uebertragung des Pollens sorgen. Ist die Blüthezeit vorbei, dann prunkt der Baum mit grossen, schweren, perlfarbigen Früchten. Nicht weniger eigenthümlich sind auch die flügelförmigen Ausbreitungen am Grunde der Blattstiele, von denen die Ameisen Vortheil zu ziehen wissen, indem sie darunter ihr Nest bauen; allem Anscheine nach behagt ihnen dieser Platz; denn sie finden darunter nicht allein Schutz gegen äussere nachtheilige Einflüsse, sondern auch noch Honig, welcher durch eine ziemlich grosse, gelbgefärbte Honigdrüse abgesondert wird, die sich, wenn man den Blattflügel abschneidet, bequem wahrnehmen lässt.

Auf unseren Pfad zurückkehrend, sehen wir Strychnos Tieuté (21), eine höchst giftige Pflanze, deren Saft das schärfste Pfeilgift, das Oepas tieuté, liefert, welches durch seine grosse Menge Strychnin sehr schnell den Tod herbeiführt. Die mehr bekannte Strychnos nux vomica finden wir an anderer Stelle im Garten.

Längs einiger kletternder Compositae — aus welcher Familie wir in der europäischen Heimath nur krautartige Pflanzen kennen — führt uns der Weg zurück in die Livistona-Allee. Ehe wir unseren Spaziergang in diesem westlichen Theile beendigen, erübrigt uns noch ein Besuch des Gebietes auf der anderen Seite des Tji-balok — das zwischen diesem Bach und der Canarien-Allee gelegen ist.

Zu diesem Zwecke wandeln wir längs des Rosengartens und der Abtheilungen XII C A und XI A, gehen über die Brücke und wenden uns dann nach rechts. Unsere Aufmerksamkeit wird gleich durch Caesalpinia coriaria in Anspruch genommen, einem Baume mit dunkelem, fein vertheiltem Laube, dessen eigenartig gedrehte Hülsenfrüchte wegen ihres grossen Tanningehaltes ein wichtiges Gerbemittel bilden, bekannt und exportirt unter dem Namen „Divi-Divi.“ Etwas weiter am Rande des Fusspfades steht eine japanische Eiche — Quercus glabberima —, die uns jedoch in keiner Hinsicht eine Vorstellung giebt von den stolzen Waldriesen dieses Geschlechtes in den höheren Berggegenden Javas. Im Uebrigen ist Abtheilung XIII I zum grössten Theile von den Familien der Araliaceae und Leeaceae besetzt.

Der Fusspfad, mit dem Flusse parallel laufend, führt uns in's Gebiet der Verbenaceae, Bignoniaceae, Cordiaceae, Malvaceae u. a. In der Abtheilung XI I treffen wir unter anderen einige Arten von Vitex und Premna an, wie Vitex pubescens — Laban — und Premna parasitica (5), die sich mit ihren zahllosen Armen an ihrem Stützbaume festklammert. Rechts längs des Flusses sehen wir zwei Exemplare von Tectona grandis (25), dem Baume, der das ausgezeichnete, harte Djati-Holz liefert, und der in den niedrigen und trockenen Gegenden von Mittel- und Ost-Java in ausgebreiteten Wäldern vorkommt; ihnen gegenüber Tectona Hamiltoniana aus Hinter-Indien.

Weitergehend fällt unser Blick auf den sonderbaren Derwisch-Baum aus Nubien — Kigelia pinnata — (46), dessen lange, drehrunde schwere Früchte an langen Stielen senkrecht nach unten hängen; einen Baum, den wir auch an anderen Stellen wieder finden werden, u. a. im Palais-Garten dicht bei der Brücke. Etwas weiter zu unserer rechten Seite sehen wir den Calabassen-Baum aus Brasilien — Crescentia cuneifolia — und daneben das nicht weniger eigenartige Phyllarthron comorense (49) von Mauritius mit höchst eigenthümlichen, aus verschiedenen Gliedern aufgebauten Blattorganen.

Rechts und links treffen wir eine ziemlich grosse Anzahl Exemplare von Flacourtia sapida[1]) an (51), deren schöne, rothe, angenehm sauer schmeckende Früchte unter dem Namen „Lobi-lobi“ allgemein bekannt sind.

Etwas weiter einwärts finden wir eine schöne, beinahe immer blühende Spathodea (29) aus dem tropischen Afrika, ein Geschlecht, das auch in unserem Archipel seine Vertreter hat. (Siehe z. B. Nr. 2—10 in derselben Abtheilung.) Diese Art — Spathodea campanulata — ist ohne Zweifel der schönste Baum unter den Bignoniaceae, weshalb er auch vielfach in den Gärten der Europäer zu Buitenzorg vorkommt; beinahe das ganze Jahr prunkt er mit seinen grossen, roth und gelb gefleckten Blüthen, die fröhlich aus dem Grün hervortreten. Eigenthümlich ist es, dass die Blumenkrone sich unter dem Schutze einer wässerigen Flüssigkeit entwickelt, die von der Innenseite des Kelches abgeschieden wird. Die Kelche haben die Form weiter, kegelförmiger Säcke, welche in eine Spitze auslaufen und sind vollständig mit Flüssigkeit gefüllt.

---

[1]) Der roth gefärbte Pfahl mit dem Namen bezeichnet hier und überall im Garten, dass der Baum in der Abtheilung, worin er angetroffen wird, eigentlich nicht zu Hause ist.



Schräg hinter dieser Spathodea steht ein brasilianisches Sparattospermum lithontripticum (26), die in der Blüthezeit tausende und aber tausende goldgelbe Blumen entfaltet.

Da, wo sich der Weg krümmt, finden wir ein reich mit „Kerzen" behangenes Exemplar von Parmentiera cereifera aus Panama, wo sie, wie man berichtet, ganze Büsche bildet, die ein eigenartiges Aussehen zeigen müssen. „In entering such a forest", sagt Seemann, „a person might almost fancy himself transported into a chandlers shop."

In Abtheilung XI G, an der wir links vorbeigehen, haben die Solanum's, Clerodendron's und Calpicarpa's ihren Platz gefunden, während XI F von den Malvaceen eingenommen wird, worunter der bekannte Waroe — Hibiscus tiliaceus — und verschiedene Arten und Varietäten von Hibiscus rosa-sinensis — Kembang Sapatoe — Hibiscus schizopetalus etc.

Unser Pfad führt uns zurück zur Canarien-Allee und wir haben jetzt noch Gelegenheit uns die herrlichen, kühlen Treibhäuser anzusehen, wo wir eine Auswahl von Lycopodium's und Farnen, Passiflora's und Tacsonia's, Selaginella's und Bromelia's, Dieffenbachia's und Authurium's in reicher Arten-Verschiedenheit antreffen.

II.

Spaziergang durch den süd-östlichen Theil des Gartens.

Unser Spaziergang im östlichen Theil des botanischen Gartens beginnt wieder am Anfange der Canarien-Allee, aber statt dieser zu folgen, biegen wir jetzt gegenüber den Baumschulen rechts ab und verfolgen den Fahrweg. Der Theil des Gartens zur rechten Hand, ein breiter Streifen zwischen dem Fahrwege und der südlichen Grenze des Gartens bis an die Wohnungen der inländischen Arbeiter, wird zum grossen Theile durch die formenreiche Familie der Leguminosen[1]) eingenommen, die über nicht weniger als 12 Abtheilungen vertheilt sind (I A—L) und 470 Arten umfassen; bloss in den Abtheilungen II A, B, C haben ein paar andere Familien ihren Platz gefunden.

---

[1]) Die kletternden Leguminosen haben wir bereits im westlichen Theil angetroffen. XII A.

Gegenüber diesem breiten Streifen finden wir die Meliaceae und Aurantiaceae, beide Familien nicht weniger reichlich vertreten.

Der niedrige Baum mit dunkelem Laube und einer grossen Anzahl grosser Inflorescenzen mit goldgelben Blüthen und braunen, sichelförmigen Früchten zur linken Hand ist der Kembang dedesh — Saraca declinata (1) und Saraca indica (3), beide von West-Java und Sumatra, wegen ihrer Blüthen ziemlich gesucht und hier und da auch in Gärten angepflanzt.

Die daneben stehende Amherstia nobilis von Birmah wird mit Recht als einer der schönsten Bäume des Gartens bezeichnet. Man kann wohl sagen, dass er das ganze Jahr hindurch mit einer ansehnlichen Menge von grossen, nach unten hängenden Rispen blüht, deren zart rothe, gelb gefleckte Blüthen sich freundlich von den lichtgrünen Blättern abheben.

Auf Amherstia nobilis folgt ein kleines Bäumchen mit zierlichen, kirschrothen Blumenköpfchen, Brownea capitella, das sich jedoch, wie hübsch es auch sein möge, nicht im Entferntesten mit Brownea grandiceps (51) messen kann, die in derselben Abtheilung, doch etwas weiter gegen innen zu, angetroffen wird; sie blüht leider nicht so oft wie jene, doch muss sie, wenn sie die reichen Blüthenköpfchen entfaltet, unbestritten der schönste Strauch des ganzen Gartens genannt werden. Ihre grossen Blüthenköpfchen repräsentiren ein Bouquet von ziemlich bedeutender Dimension und zartrother Farbe mit gelben Staubgefässen.

Am Rande des Weges ist es der Tjoelan — Aglaia odorata — (B 39 und D 8 und 9) der durch seinen herrlichen Geruch unsere Aufmerksamkeit erregt. Die kleinen gelben, wenig ansehnlichen Blüthen sind allgemein bekannt und das Bäumchen wird denn auch in ganz Indien angepflanzt.

Ausser dem Tjoelan trifft man in derselben Abtheilung eine grosse Anzahl anderer Arten der Gattung Aglaia an, worunter auch Aglaia odoratissima (41) einen angenehmen Geruch verbreitet, während Aglaia elliptica var. Ceramensis (D 18) mehr durch ihren Reichthum an zierlichen, gleich Trauben nach unten hängenden gelben Blüthen-Rispen auffällt. Die Meliaceen-Abtheilung B enthält ausser diesen noch viele andere sehr bekannte Pflanzen, z. B. die verschiedenen Varietäten von Lansium domesticum (4. 6. 52.) — die köstliche Doekoe-Kokosan- und Bidjitan-Frucht — und weiter den mehr von der inländischen Bevölkerung begehrten Katjapi — Sandoricum nervosum Bl. und Sentoel — Sandoricum indicum Cav. Ferner verweise ich noch auf Melia arguta — Tjakratjikri — ihrer Blüthen wegen bekannt,

und auf Dysoxylum ramiflorum (48 und 70), das seine Blüthen und Früchte am nackten Stamme trägt; eine Absonderlichkeit, die wir auf unserem Spaziergange noch bei anderen Bäumen wahrnehmen werden.

Längs des Fahrwegs fortgehend sehen wir, noch immer links, eine Jagera serrata D 10, ein Baum von sehr eigenthümlichem Habitus mit grossen, in Form eines Regenschirmes ausgebreiteten Blättern, und etwas weiter einen freundlichen, stets blühenden Strauch — Scepasma buxifolia Bl. (15), von der einheimischen Bevölkerung Ki-pajong genannt und vielfach längs der Kampongwege angepflanzt.

Bei der Abtheilung J und L befinden wir uns im Gebiet der Cassia's, ein in unserem Garten sehr reich vertretenes Geschlecht; vorne die stets blühende doch unansehnliche Cassia glauca, 2, 6, 7 und dahinter die höhere, doch nur zeitweilig, dann aber sehr reich blühende Cassia calliantha (9).

Mehr in der Mitte der Abtheilung steht Cassia florida (12, 14, 22), allgemein unter dem Namen Djoear bekannt, und Cassia fistula. Die langen, schwarzen Früchte der letzteren erinnern an Trommelschlegel, die denn auch als solche gebraucht zu werden scheinen, sofern die Uebersetzung von „Poppe-pauma", wie man die Pflanze auf Hitoe nennt, „womit man Jemandem auf den Rücken trommelt", die richtige ist. Die platten, scheibenförmigen Samen dagegen haben sich in der Medizin einen guten Namen erworben, da sie Rhabarber-Syrup und Ricinus-Oel entbehrlich machen. Die Cassia's in der Abtheilung L Cassia javanica 26 und Cassia nodosa 2 und 6, unterscheiden sich sehr vortheilhaft durch den Besitz von zart rothen Blüthen und diese Eigenschaft ist hier in dieser Ecke des Gartens sehr erwünscht, denn auch Schizolobium exelsum, 27 und 49, ein kolossaler Riese aus dem tropischen Amerika, öffnet während seiner Blüthezeit tausende und aber tausende goldgelber Blumen.

Bei F an der gegenüber liegenden Seite nehmen die Rutaceen ihren Anfang. Hier finden wir eine grosse Anzahl verschiedener Arten von Glycosmis, Triphasia, Clausena, Atalantia und auch die bekannte Kamoening — Murraya exotica (50) und Murraya Sumatrama (45) mit ihren angenehm, doch etwas stark riechenden Blüthen.

Gleich daneben in Abtheilung G finden wir einen Ueberfluss von Citrus-Arten, von denen ich bloss Citrus japonica (2), Citrus papaya (8) und Citrus grandis var. Sarcodactylis (77) nennen will. Erstere ist die Kumquat, die in Japan und China in grosser Menge kultivirt wird und deren Früchte verzuckert in den Handel kommen; die zweite unterscheidet sich durch die papayaartige Form der

Frucht, und die dritte ist die eigenartig monströse, bei der inländischen Bevölkerung sehr beliebte Djeroek tangan. Aegle Marmelos (G 17 und 18) in der Mitte des Fusspfades zwischen F und G, giebt uns im Decoct des Bastes oder der Wurzel ein Mittel gegen Hypochondrie, Melancholie und Herzbeschwerden, wenn man den inländischen Heilkünstlern in dieser Hinsicht vertrauen darf, während die Früchte als Leckerbissen und als Remedium gegen chronische Dysenterie gebraucht werden. Auch von Feronia Elephantum — wood-apple-tree, Kawista — (gleich daneben 19—20) werden die Früchte gegessen; in Ost-Java gebraucht man dagegen den Inhalt der Früchte als Surrogat für arabisches Gummi.

Auf den Fahrweg zurückgekommen, fällt unser Auge auf einen Baum von sehr regelmässiger Form, Xanthophyllum vitellinum, eine Polygalacee mit kolossaler Krone, deren Zweige so weit herunter reichen, dass man noch eben durchgehen kann, um die Ruhebank und den runden Tisch zu erreichen, die unter seinem Laubdache angebracht sind. Von hier aus können wir Exkursionen zum Farngarten und zur Orchideen-Abtheilung H, K, L, M und N unternehmen.

Wir empfehlen dem Besucher, der hinreichend Zeit zur Verfügung hat, das vorhin flüchtig in Augenschein genommene Terrain nochmals von einer anderen Seite aus zu betrachten, und dann wieder zu diesem Baume zurückzukehren.

Zu diesem Zwecke schlagen wir bei der Cassia javanica, L 26, den Weg ein, der in mehr süd-östlicher Richtung zwischen den Abtheilungen L und M durchführt. Wir finden dann nach einander auf diesem Spaziergange, bald links, bald rechts sehend, die folgenden Pflanzen:

Acacia Farnesiana H 3, eine ursprünglich aus Süd-Amerika eingeführte Pflanze, die sich jedoch im ganzen Archipel das Bürgerrecht erworben hat, und jetzt sehr allgemein angetroffen wird. Bei der Bevölkerung ist sie unter dem Namen Nagasari bekannt und die orangegelb gefärbten Blüthenköpfchen gebraucht man auf Java zur Bereitung von Parfüms. Die Innenseiten der noch grün gefärbten Hülsenfrüchte enthalten ein Gummi von ausgezeichneter Qualität, das sich besonders zum Verkitten von Glas- und Porzellan-Sachen eignet.

An der rechten Seite unseres Fusspfades finden wir Sophora tomentosa, D 8, eine Pflanze mit sehr eigenthümlichen, rosenkranzförmig eingeschnürten Hülsenfrüchten, die unter dem Namen „Boewaoepas“ bekannt sind.

Die Samen und Wurzeln dieser Pflanze wurden früher gegen eine Anzahl der verschiedensten Krankheiten angewendet, doch mittlerweile hat sich ihre mannigfache Anwendung als inländisches Heilmittel bedeutend vermindert, so dass sie in der Receptur beinahe nicht mehr genannt wird; es befremdet dies um so mehr, als sie früher unter den inländischen Pflanzen eine erste Rolle spielte. Früher wurde sie auf Ternate unter die „Seehäupter oder Könige aller Medikamente" gerechnet, wie uns Rumphius lehrt; man wandte sie gegen Cholera, Pleuritis und als Antidotum an. Jetzt scheint sie nur noch hier und da als Mittel gegen Vergiftung Anwendung zu finden.

Pithecolobium Samman (36) ist ein Waldriese, der mit seinen weit ausgebreiteten Zweigen und umfangreichem Gipfel von feinem Laube die ganze Abtheilung beschattet.

Leucaena glauca K 3, ist amerikanischen Ursprunges, doch jetzt über die ganze Welt verbreitet. Die Hülsenfrüchte sind bekannt unter dem Namen Petéh ceylon, Petéh tjina etc. und werden so wie die des gewöhnlichen Petéh als Zuspeise bei der Reistafel gebraucht.

In D treffen wir auch die vielfach zu trockenen Blumensträussen Verwendung findende Flemingia strobulifera — Hahapaan — an; ausserdem viele Arten von Desmodium, wie D. elegans (23), D. triquetrum (21), D. latifolium (20) und D. gyrans (33, 34), die sogenannte Telegraphenpflanze, deren Blättchen in fortwährender Bewegung sind, und weiter das baumförmige Desmodium umbellatum (16).

Weiter bemerken wir noch Strychnos nux vomica (C 6), deren Früchte die allgemein bekannten Brechnüsse oder Krähenaugen einschliessen, die das furchtbar giftige Strychnin enthalten.

Abtheilung III A wird nahezu ganz durch die Geschlechter Agave, Fourcroya, Yucca, Cordyline und Dracaena eingenommen, die meistentheils amerikanischen Ursprunges sind.

Wir gehen an dieser Abtheilung vorbei, biegen bei den vielfarbigen Dracaena's II B rechts ab und folgen dem Fusspfad zwischen C und B. Hier finden wir eine Anzahl Arten von Albizzia, wovon einzelne, Albizzia stipulata und Albizzia moluccana, wegen ihres schnellen Wachsthums und ihrer zart gefiederten Blätter als Schattenbäume in Kaffee- und Cacaoplantagen sehr gesucht sind, während Albizzia saponaria (C 31) mehr wegen ihrer saponinhaltigen Samen bekannt ist, die beim Fischfang zur Betäubung der Fische Verwendung finden. Von Adenanthera Pavonina (B 52) werden die Samen, die dieselbe hellrothe Farbe wie die von Abrus praecatorius — Saga — besitzen, zu Ketten vereinigt und als Zierat getragen, wozu sie sich besser

eignen als letztere, da sie nicht giftig sind. In Abtheilung E, rechts vom Wege, treffen wir eine Erythrina (10) — Dadap — an, einen ausgezeichneten Schattenbaum mit hell-rothen Blüthen, der allgemein in Kaffeeplantagen angepflanzt wird, und Tamarindus indicus (7) — Assem oder Assem djawa, ein schöner Baum, der allgemein bekannt ist.

B 27 Entada scandens — Tjarioe — kann sicher eine der interessantesten Pflanzen des Gartens genannt werden; eine Liane von ungeheuerer Dimension, deren schwere Zweige einmal grosse Perpendikel bilden, ein anderes Mal gleich Korkziehern in einander gewachsen nach unten hängen und sich nach allen Richtungen über eine beträchtliche Strecke bis oben in die Kronen der Stützbäume ausbreiten, während die Hauptzweige sich weit in den Gipfeln der Canarien-Allee verlieren. In Folge des Absterbens einer Anzahl von Stützbäumen liegt sie hier und da in grossen Schlingen auf der Erde. Die Blätter sind verhältnissmässig klein und hängen an dünnen Zweiglein nach unten, während die kolossalen drei Fuss langen und 1 dm breiten Hülsenfrüchte sicher die grössten sind, die jemals von einer Art dieser Familie bekannt geworden sind.

B 4 Parkia Roxburghii ist der bekannte Petéh — Peuteuj oder Goedé — dessen unreife Samen ungeachtet ihres höchst unangenehmen, stark knoblauchartigen Geruches, gekocht oder roh von der inländischen Bevölkerung als Leckerbissen gegessen werden. Unter einer Anzahl Arten des Geschlechtes Cynometra finden wir zu unserer Rechten auch den Namnam — Cynometra cauliflora (15) —, die ihre Blüthen und Früchte unten am Stamme trägt, und etwas weiter in derselben Abtheilung noch Dialium Indum (10) — Koerandji oder Krandji — einen hübschen Baum mit schwarzen Früchtchen, deren Fruchtmus einen sehr angenehmen, frischen Geschmack besitzt.

In Abtheilung I will ich noch besonders aufmerksam machen auf Maniltoa gemmipara (33), einen Baum, der von Teijsmann auf Neu-Guinea entdeckt und von Dr. Scheffer beschrieben worden ist. Bei dieser Pflanze sind die jungen beblätterten Zweige in einer Knospe von einigen Centimetern Länge eingeschlossen, und von einer grossen Anzahl über einander liegender, in zwei Reihen gestellter Schutzblätter umgeben. Sobald die Knospe sich öffnet, kommt der ganze Zweig mit einer Anzahl dreizählig gefiederter Blätter in bereits weit vorgeschrittenem Entwickelungsstadium daraus zum Vorschein. Die Zweige hängen dann noch während geraumer Zeit schlaff nach unten und die Blätter haben eine zart rosenrothe Farbe, um bald darauf weiss und endlich grün zu werden; gleichzeitig fangen sie an sich emporzurichten. In der Zeit

des starken Wachsthums, wenn der Baum auf allen Seiten mit seinen Packeten weisser Blätter behangen ist, zeigt er ein sehr eigenthümliches Aussehen.

Maniltoa ist jedoch nicht der einzige Baum, der sich durch diese Besonderheit auszeichnet; Cynometra, Amherstia und Brownea, vor allen jedoch Brownea grandiceps (51) zeigen dieselbe merkwürdige Erscheinung; bei letzterer sind die jungen Blätter einige Zeit hübsch braun gefleckt.

Wir gehen weiter und passiren links eine Anzahl Pterocarpus-Arten, darunter Pterocarpus indicus — Aga-aga — und Pterocarpus saxatilis — Lingoa-batoe oder Lingoa kastoerie. — Diese Bäume liefern uns das berühmte Sono-Holz von Java oder Lingoa-Holz aus den Molukken, eine für Möbel sehr gesuchte Holzart.

Durch Einschneiden in den Stamm erhält man ein Harz, welches als „Angsana“ oder „Kino“ in der Heilkunde Anwendung bei chronischer Diarrhöe, Mundfäule und anderen Krankheiten findet.

Wir gehen nun über den Fahrweg und folgen dem Fusspfade zwischen III A und B, längs des Monuments, welches zum Andenken an Lady Raffles, der Gemahlin des englischen General-Gouverneurs, errichtet worden ist.

In III A finden wir u. a. eine Swietenia Mahagoni (12), den Baum, der uns das Mahagoni-Holz liefert. Augenscheinlich kommt er in diesen Gegenden schlecht fort; er gedeiht denn auch besser in den niederen Küstenländern, in der Nähe des Strandes, wo er in den letzten Jahren durch die Forstverwaltung in grosser Anzahl angepflanzt wurde. Weiter finden wir noch Cedrela serrulata (16) — Soerian — ein von der Westküste Sumatra's stammender Schattenbaum, der ebenfalls, wie auch Melia Candollei (B 12) von Timor, vielfach angepflanzt wird.

Rechts umbiegend gelangen wir zu ein Paar Exemplaren von Erythroxylum, der Pflanze, die das bekannte Alkaloid — Cocain — enthält, welches als schmerzstillendes Mittel in Gebrauch ist.

Erwähnenswerth ist, dass die eigentliche Erythroxylum coca von Lamarck, von der man sagt, dass sie die Mutterpflanze der im Handel vorkommenden Cocablätter sei, eine gänzlich unbekannte Pflanze ist, die ganz gewiss nirgends in der Welt kultivirt wird, und allein aus Herbarium-Exemplaren bekannt ist; während das ganze Produkt, welches auf den europäischen Markt gebracht wird, von zwei verschiedenen Pflanzen, Erythroxylum Bolivianum und Erythroxylum Coca var. Spruceanum, herstammt.

Es ist die letztgenannte Varietät, die wir hier antreffen. Durch Kulturversuche ist erwiesen, dass dieselbe viel schneller und besser wächst, als E. Bolivianum und auch reichlicher Blätter produzirt; ausserdem ist durch chemische Analysen festgestellt, dass dieses Produkt 4 bis 5 Mal mehr Alkaloid enthält als jenes von letztgenannter Pflanze. Die beiden im botanischen Garten kultivirten Exemplare wurden im Jahre 1875 angepflanzt. Von den Samen dieser stammen direkt oder indirekt alle Cocapflanzen ab, die jetzt auf Java kultivirt werden. Als Besonderheit will ich hier noch bemerken, dass die Erythroxyleae heterostyl-trimorphe Blüthen tragen, und dass diese beiden, ursprünglich auf Java eingeführten Pflanzen, dolichostyl sind. Von diesen dolichostylen Pflanzen ist jetzt die vierte Generation in Kultur. Glaubte man früher, dass die Erythroxyleae, die hauptsächlich in Amerika zu Hause sind, im malayischen Archipel nicht vorkämen, so hat jetzt die Untersuchung gelehrt, dass diese Meinung falsch war. In derselben Abtheilung K finden wir unter anderen als indische Arten E. Burmannicum Griff. (5), E. longistipulatum (10); E. ecarinatum (30) und E. bancanum (32), alle baumartige Repräsentanten dieses Geschlechtes, die jedoch, wie eine diesbezügliche Untersuchung erwiesen hat, nur Spuren von Cocain enthalten.

An der Ecke der Abtheilung II B will ich noch auf Cedrela febrifuga (19) verweisen, deren Rinde als tonisches und fiebervertreibendes Mittel in der Heilkunde sich einen guten Namen erworben hat.

Auf unserem Weg zum Teiche und längs desselben gehen wir an ein paar riesenhaften Urostigma's vorbei: U. giganteum — Kiara pajong und U. glabellum — Kiara boenoet 1 C —, beide von sehr hohem Alter, deren Stamm und Zweige von unten bis oben mit Epiphyten von allerlei Art bedeckt sind: Orchidaceae, Farnen, Loganiaceae, Aroideae u. s. w.

Welch enormen Umfang diese beiden Urostigma-Arten auch besitzen mögen, so werden sie hierin doch durch Urostigma elasticum, von dem wir dem kleinen Teiche gegenüber ein paar Prachtexemplare vorfinden, noch übertroffen. Dieses Urostigma, auf Java Karet genannt, ist ohne Zweifel keinem Besucher gänzlich unbekannt, und doch wird man Mühe haben, in ihm die Kautschuk-Pflanze wieder zu erkennen, die wir wegen ihrer grossen, fein geaderten Blätter und ihrer schönen rothen Blattscheiden daheim im elterlichen Hause mit der äussersten Vorsicht zu kultiviren gewohnt waren. Hier finden wir dasselbe Urostigma als einen Waldriesen von kolossalem Umfange vor, der auf allen Seiten hunderte von Luftwurzeln zur Erde sendet und

unter dessen weit ausgebreiteten Zweigen und vollem Schatten eine sechseckige, von allen Seiten offene Rotunde mit hölzernem Tisch und eisernen Gartenstühlen angebracht ist. Urostigma elasticum liefert eine ausgezeichnete Sorte Kautschuk, die auf dem europäischen Markte einen sehr guten Namen hat.

In dem kleinen Teiche, der sein Wasser aus dem viel höher gelegenen grossen Teiche empfängt und aus dessen Mitte sich ein Wasserstrahl von einigen Metern Höhe als Fontaine erhebt, treffen wir verschiedene Nymphaea-Arten, mit herzförmigen, auf dem Wasser treibenden Blättern und weissen, rothen, wohl auch gelben Blüthen an, die uns an die Nymphaea's und Nuphar's der europäischen Wasserflächen erinnern. Meliosma's, deren rispenförmige Inflorescenzen von einigen Fuss Länge sich im Wasser wiederspiegeln; ein paar nahezu pechschwarze Stämme von Nephelium altissimum (ein Ramboetan mit saueren, ungeniessbaren Früchten); dahinter eine Heynea Sumatrana (30) und uns gerade gegenüber Heynea fruticosa (31), mit ihren schweren Trauben rother Früchte, die aufgesprungen ihre von einem weissen, saftreichen Arillus umgebenen Samen sehen lassen: Alle diese Pflanzen tragen das ihrige dazu bei, um den Reiz dieses Lieblingsplätzchens der Einwohner Buitenzorg's noch bedeutend zu erhöhen.

Wir setzen unseren Spaziergang längs des Teiches bis an den Fusspfad zwischen den Abtheilungen L und G fort, und verfolgen diesen Pfad, um längs des Farngartens zur Bank unter dem Xanthophyllum vitellinum zurück zu kehren. Unterwegs finden wir noch Zizyphus jujuba G 40, wovon Wurzel und Rinde wegen ihrer tonischen Eigenschaften als Heilmittel gebraucht werden, während das gummiartige Fruchtfleisch gleich dem von Zizyphus vulgaris (aus Syrien) den Hauptbestandtheil des bekannten „Jujubes" bildet, eines Hausmittels, welches jedoch in der Regel aus Gummi, gemischt mit einigen aromatischen Substanzen, besteht. Links passiren wir drei grosse Eichen, Quercus pseudomoluccana (85), Q. platycarpa (84) und Q. spicata (77), die eigentlich mehr in höheren Berggegenden, ± 5000 Fuss über dem Meer, zu Hause sind, doch auch hier im Garten sich zu schönen, kräftigen Stämmen entwickelt haben, die reichlich blühen, und deren Eicheln in der Regel in grosser Anzahl auf dem Wege liegen. Rechts um die Ecke biegend machen uns die grossen, mit zwei langen Flügeln versehenen Früchte, die wir auf dem Boden finden, auf den kolossalen Stamm von Dipterocarpus Spanoghei am Rande des Farngartens aufmerksam, während wir gerade gegenüber den javanischen Vertreter

des in unseren holländischen Dünengegenden so bekannten „Pfaffenkäppchens", — Evonymus javanicus, G. 110 — vorfinden.

Am Baume vorüber, „der goldene Eier trägt", Gonocaryum pyriforme (114 und besonders 106), gelangen wir wieder zu unserem Ausgangspunkt unter den Schatten des grossen Baumes zurück. Wir wandeln jetzt längs des Farngartens (II N und K), reich beschattet durch zahlreiche Exemplare von Evia borbonica — Kadongdong tjoetjoek —, die hier als Schattenbäume gepflanzt sind, und deren gelbe, angenehm riechende Früchte zerstreut auf der Erde liegen. Unter den zahlreichen Vertretern der in den Tropen so äusserst formenreichen Abtheilung der Farne will ich nur einzelne Arten hervorheben, die wegen der einen oder anderen biologischen Eigenthümlichkeit unsere besondere Aufmerksamkeit beanspruchen. An erster Stelle nenne ich Lygodium scandens und L. pinnatifidum, beides Farne mit eigenthümlich vertheilten Blättern und ausserdem bemerkenswerth, weil sie sich mit sehr dünnen Stengeln um ihren Stützbaum winden. Ferner Polypodium Linnaei und P. quercifolium (44), die als echte Epiphyten mit ihrem braun oder schwarz geschuppten, schlangenförmigen Stamme am Baume emporklettern und die hauptsächlich wegen der speziellen Anpassungen, die ihnen den Erdboden vollkommen entbehrlich machen, bemerkenswerth sind.

Die eben genannten Polypodium's zeigen die eigenthümliche Erscheinung der Heterophyllie, d. h. der Ausbildung von Blättern verschiedener Form und Funktion. Man findet bei diesen Farnen zunächst die gewöhnlichen grünen, eingeschnittenen, langen Blätter, die entweder fertil sind, soferne sie auf der Unterseite die Fortpflanzungsorgane, d. s. die Sporangien tragen, oder aber steril bleiben. Beiderlei Blätter, steril oder fertil, stimmen in Form und Grösse mit einander überein. Ausser diesen langen, grünen Blättern trägt der Stamm auch noch andere, die viel kleiner sind und an getrocknete Eichenblätter erinnern. Dieselben sind mit der Basis gegen den Stamm angedrückt und stehen im Uebrigen senkrecht empor, sich nur wenige Centimeter vom Stamme des Stützbaumes entfernend.

Als selbständig assimilirende grüne Blätter haben sie nur eine sehr kurze Lebensdauer; wenige Wochen nach ihrer vollständigen Entwickelung vertrocknet bereits das eigentliche grüne Blattgewebe und sie erhalten die braune Farbe dürrer Blätter.

Besonders merkwürdig ist es aber, dass das vertrocknete Blatt nicht abfällt, sondern in diesem Zustande noch sehr lange am Stamme sitzen bleibt.

Die Form, die Art der Befestigung und auch die lange Dauer ihres Bestehens in getrocknetem Zustande machen nun diese Blätter ausserordentlich geeignet, um alle möglichen Pflanzenabfälle, Blattstücke, Rindentheilchen und Wasser, welches längs des Stammes herunterläuft, aufzufangen und zu bewahren, worauf sich dies Alles bald in Humus umsetzt. In der That haben auch diese eigenthümlichen Blätter die Rolle von Humus-Sammlern übernommen, in denen sich das Wurzelgeflecht des Farnes ausbreitet, um daraus die für Wachsthum und Entwickelung nöthige Nahrung zu ziehen.

Man kann deshalb sagen, dass diese Epiphyten sich ihr eigenes Nest bereiten, um ganz und gar unabhängig vom Boden auf dem Stamme des Waldbaumes leben zu können. So kommt es, dass dieser Farn auf Baumstämmen und Zweigen fortkommt, worauf andere Epiphyten nicht mehr zu existiren vermögen. Man trifft denn auch häufig in den dichten Gebirgswäldern grosse, stark entwickelte Exemplare dieser Polypodien hoch oben auf ziemlich dünnen Lianen an.

In dieser Hinsicht nicht weniger interessant sind die Platycerium's, von denen drei Arten an den Schattenbäumen des Farngartens vorkommen, Platycerium grande, Pl. biforme und Pl. alcicorne. Auch bei diesen Farnen treten ausser den gewöhnlichen Blättern von sehr eigenthümlicher Form, die diesen Pflanzen den Namen „Hirschhornfarn“ verschafft haben, und die bald auf einem speziellen, nierenförmigen Blatttheil, bald an den Enden der Blattzipfel die Sporen erzeugen, noch ganz anders geformte Blattgebilde auf, die gleichsam an den Stützbaum angeklebt sind. (Siehe z. B. Nr. 79.)

Viele von diesen eigenthümlichen Blättern — die den Namen „Mantelblätter“ erhalten haben — liegen nach Art von nassen Lappen auf- und übereinander und bilden auf diese Weise einen dicken Pack von ziemlich bedeutendem Umfange. Diese Mantelblätter haben nun ungefähr dieselbe Funktion wie die soeben besprochenen Humus-Sammler der Polypodien, mit dem Unterschiede jedoch, dass sie weniger dazu dienen um Humus zu sammeln, als um den gebildeten Humus zusammenzuhalten.

Der unterste Theil eines jeden Mantelblattes besitzt eine aussergewöhnliche Dicke und eine nähere Betrachtung lehrt uns, dass dieser fleischige Theil zum grössten Theile aus Wassergewebe besteht, d. i. ein Gewebe, welches die Fähigkeit besitzt während des Regens grosse Mengen Wasser aufzunehmen, was der Pflanze in der trockenen Jahreszeit ausgezeichnet zu statten kommt. Die untersten Mantelblätter des Packes gehen allmählich in Humus über und hieraus ziehen die Wurzeln,

die sich in grosser Anzahl unter den schützenden Lagen entwickeln, die Nahrung, welche die Pflanze zu ihrer Entwickelung bedarf.

Wir werfen noch einen flüchtigen Blick auf die vielerlei Arten von Adiantum — Chevelures —, die jedoch hier auf freiem Erdboden nicht so schön sind wie im Treibhause, auf Angiopteris und Marattia sowie auf die Baumfarne, die uns jedoch in diesen niedrigen Gegenden nicht im Entferntesten eine Vorstellung geben können von ihrem kräftigen und starken Habitus in den höheren, stets feuchten Wäldern auf den Abhängen des Gebirges, und begeben uns dann zum angrenzenden Orchideen-Garten, wo zahlreiche Arten dieser im malayischen Archipel so reich vertretenen Familie mit Erfolg kultivirt werden. Ausser dem Kadongdong, den wir im Farngarten als Stütz- und Schattenbaum bemerkt haben, ist es hier hauptsächlich die Sambodja — Plumeria acutifolia —, eine Apocinacee von nur wenigen Metern Höhe mit schönen, weissen Blüthen, an welchen die verschiedenen epiphytischen Orchidaceen angebracht sind. Erdorchideen finden wir ringsum in einem weiten Kreise ausgepflanzt, während andere, wie das schon besprochene Grammatophyllum speciosum, die Riesen-Orchidee, sich selbst an den Stämmen und horizontal ausgebreiteten Zweigen des Kadongdong ihre Plätze ausgesucht haben. Es würde nicht gut angehen, hier eine Uebersicht dieser kolossalen Kollektion zu geben, worunter sich viele Arten befinden, die nicht allein wegen ihrer zierlichen Blüthen, sondern auch in manch anderer Hinsicht gewürdigt zu werden verdienen. Eine derartige Uebersicht von einigem Werthe müsste weitläufig werden und würde doch nicht zum Ziele führen. Die Orchideen blühen zu sehr verschiedenen Zeiten des Jahres, und die Chancen wären deshalb nicht gross, dass gerade die hier näher beschriebenen Formen von dem Besucher in Blüthe angetroffen würden. Wenn man den Garten durchwandert, sieht man gewöhnlich nur wenige Orchideen gleichzeitig in Blüthe, doch weiss der inländische Gärtner, dem die Aufsicht über diese Abtheilung anvertraut ist, gewöhnlich eine genügende Anzahl blühender Exemplare vorzuweisen, um den Besucher nicht unbefriedigt weiter ziehen zu lassen.

Den Orchideen-Garten quer durchschreitend, führt uns der Fusspfad von selbst zurück auf den Fahrweg, den wir soeben verliessen, zu einer gedeckten Rotunde mit Gartenstühlen, von wo aus wir eine weite Aussicht auf den viel tiefer gelegenen „Untergarten“ geniessen können, sowie auf die Palmen-Abtheilung, die hier am Abhange untergebracht ist.

Wir folgen dem Fahrwege vorläufig nicht weiter, sondern machen,

von der Rotunde ausgehend, einen Abstecher zur Abtheilung der Pandanaceen II D C und dem Waldgarten O und P, um darnach wieder zu unserem Ausgangspunkte zurückzukehren.

Das Genus Pandanus bildet bekanntlich ein höchst eigenthümliches Geschlecht von baumartigen Monocotylen, welche die besondere Eigenschaft besitzen, eine grosse Anzahl dicker, mächtiger Luftwurzeln zu entwickeln, die überall, selbst noch ziemlich hoch über dem Boden, aus dem Stamme zum Vorschein kommen.

Viele dieser Wurzeln erreichen den Boden und verzweigen sich dann unter der Erde auf gewöhnliche Weise, andere hingegen erreichen den Boden niemals. Diejenigen, welche in das Erdreich gelangt sind, verdicken sich in ansehnlicher Weise und dienen dann als Stützen des Baumes, der nunmehr aussieht, als ob er auf Stelzen stünde. Dieser Vergleich ist um so zutreffender, weil in vielen Fällen der unterste Theil des Stammes abstirbt und der Baum dann ausschliesslich auf diesen Luftwurzeln steht. Die meist langen Blätter sind in spiralförmiger Stellung am Stamme angeordnet und treten nur an der Spitze der Zweige auf, von wo sie stattlich nach unten hängen.

Die Pandanaceen sind wahre Küstenbewohner; sie gehören zur sogenannten tropischen Strandflora und sind in grosser Art-Verschiedenheit über den ganzen Archipel verbreitet. Der botanische Garten besitzt eine reichliche Sammlung dieser interessanten Gewächse, und man muss zugeben, dass dieselben hier nicht weniger üppig gedeihen wie auf ihren natürlichen Standorten.

Die Blätter vieler dieser Pflanzen werden zur Verfertigung von allerhand Flechtwerk, wie Körben zum Transporte von Handelsprodukten, Matten, Hüten (Toedoengs) verwendet, während die Früchte, die bei den verschiedenen Arten in Form und Grösse enorm differiren (man trifft unter ihnen solche an, die mehrere Kilogramm wiegen) dann und wann auch als Zuspeise zum Reis gegessen werden.

Von Pandanus odoratissimus sind die Blüthen ungemein wohlriechend und sehr gesucht; Roxburgh behauptet sogar, sie hätten den herrlichsten Duft, der ihm bekannt sei.

Besondere Aufmerksamkeit verdienen noch Nr. 31 Pandanus furcatus, der auf einem einzelnen, ziemlich hohen Stamme eine schöne Krone trägt, von welcher die langen, schmalen, scharf gesägten Blätter zierlich nach unten hängen, und Nr. 18, Pandanus labyrinthicus von Sumatra, der dicht am Boden bleibend sich ziemlich weithin ausbreitet.

Im sogenannten Waldgarten, der an die Pandanaceen-Abtheilung grenzt, sind, ohne dass hierbei die systematische Verwandtschaft berücksichtigt wurde, verschiedene Pflanzen zusammengebracht, die eines dichten Schattens und vieler Feuchtigkeit zu ihrer Entwickelung bedürfen. Wir finden hier einen wahren Schatz interessanter Gewächse, die besonders für das Studium biologischer Besonderheiten von Wichtigkeit sind.

In erster Linie möchte ich hier auf die Lycopodium's hinweisen, die in vielen Arten auf den Bäumen vorkommen, wie auch auf die zahlreichen anderen Epiphyten, mit denen, hier noch mehr als an anderen Stellen des Gartens, die grossen Stämme der Stützbäume von oben bis unten behangen und umwunden sind: Davallia, Asplenium Nidus, Polypodium acrostichoïdes, P. adnascens und P. nummularifolium, Acrostichum spicatum, Psilotum triquetrum und viele Andere. Weiter auf die Hoya's — Wachsblumen —, die mit ihren dicken, fleischigen Blättern, grösstentheils aus wasserspeicherndem Gewebe bestehend, wochen- und monatelange Dürre ertragen können; hierauf folgen die Melastomaceae mit knollenförmig verdickten Stengeltheilen, welche auch hier, wie dieses noch mehr bei knollentragenden Orchideen der Fall ist, als Wasserreservoirs dienen; kletternde Fagraea's, die hier offenbar in ihrem Elemente sind, etc.

Ganz besonders möchte ich hier auf eine sehr merkwürdige Asclepiadacee aufmerksam machen — Dischidia Rafflesiana —, deren dünne, windende Stengel und Zweige wir gerade zwischen den eben genannten Fagraea's verfolgen können. Ich will hierbei gleich bemerken, dass die Stengel der Dischidia unten absterben können, ohne dass dies die Pflanze in die mindeste Gefahr bringt, da sich dieselbe vom Boden vollständig unabhängig zu machen gewusst hat und thatsächlich selten in direkter Verbindung mit dem Boden angetroffen wird; die Stengel selbst klammern sich mit einer grossen Anzahl von Haftwurzeln, die überall unter oder neben den Blättern entstehen, am Stützbaum fest. Bei näherer Betrachtung eines solchen Dischidia-Stengels bemerken wir bald einige sehr eigenthümliche Organe, meistens zu 6—10 bei einander stehend, welche wie grüne Becher von ± 12 cm Länge aussehen. Man findet ferner, dass ein solcher Sack ganz oder zum Theile mit Wasser gefüllt und oben offen ist, wenn auch die Oeffnung verhältnissmässig klein genannt werden muss. Auf einem Längs-Durchschnitte des Bechers zeigt sich die Innenwand schön purpurn gefärbt; auch merken wir gleichzeitig, dass sich von ihr eine Anzahl

reich verzweigter Wurzeln abhebt, die mehr oder weniger frei im Wasser hängen.

Bei einer speziell darüber angestellten Untersuchung hat sich ergeben, dass die im Becher vorhandene Flüssigkeit während der Regenzeit darin aufgesammelt wird, um in der trockenen Zeit langsam und nur zum Theil zu verdampfen. Früher glaubte man, dass die Funktion der Becher dieselbe sei wie jener von Nepenthes und Sarracenia, dass sie somit zum Insektenfange dienen sollen. Es ist jedoch erwiesen, dass diese Ansicht eine irrige war, und dass die genannten Urnen blos als Sammelbecken des Regenwassers dienen, und zwar im Dienste der Pflanze, die unter den eigenthümlichen Bedingungen, unter denen sie lebt, in einer Gegend, wo langanhaltende Dürre mit einer Regenzeit abwechselt, das derart aufgespeicherte Wasser sehr nöthig hat.

In demselben Waldgarten finden wir auch die sogenannten Ameisenpflanzen, Myrmecodia tuberosa Becc. und Hydnophytum montanum, Pflanzen von sehr eigenthümlicher Form, welche aus einem knollenförmigen Stamm von der Grösse einer Cocosnuss bestehen, der in einem Blatt und Blüthen tragenden Stengel endigt und mit einer grossen Anzahl von Haftwurzeln am Stamme oder Aste eines Waldbaumes befestigt ist. Nähert man sich einer solchen Pflanze und klopft man leise gegen den knollenförmigen Theil, dann sieht man sofort hunderte von Ameisen von allen Seiten aus dem Innern der Knolle zum Vorschein kommen, die dann den Angreifer auf sehr empfindliche Weise von der Pflanze abzuhalten und diese gegen dergleichen rauhe Behandlung zu schützen suchen. Hauptsächlich bemerkt man dieses, wenn man eine solche Myrmecodia auf ihrem natürlichen Standorte im Walde antrifft. Sie wird hier von einer kleinen, lichtbraunen Ameisenart bewohnt, die sehr schmerzhaft zu stechen vermag. Im botanischen Garten zu Buitenzorg ist dieses nicht der Fall; die eigentlichen Bewohner werden hier sehr schnell vertrieben, und zwar durch die gewöhnliche, viel unschuldigere schwarze Ameise, so dass man die Pflanze hier ohne Gefahr berühren kann. Wagt man es aber, ein Myrmecodie im Walde von ihrem Stützbaume los zu lösen und auf den Boden fallen zu lassen, was mit einiger Vorsicht leicht glückt, dann sieht man, dass die ganze Pflanze buchstäblich von Ameisen wimmelt. Hackt man dann den knollenförmigen Theil mitten durch, dann zeigt dieser innen eine grosse Menge Kammern, Gänge und Galerien, die alle miteinander in Verbindung stehen und durch eine Menge kleiner Oeffnungen der Aussenluft Zutritt gestatten.

Die Gänge und Kanäle werden von diesen Ameisen mit ihren

Larven und Cocons bewohnt, und das Ganze erinnert uns sehr an ein wirkliches Ameisennest. Es darf uns deshalb nicht wundern, dass der grosse amboinesische Botaniker Rumphius, der diese Pflanzen ungefähr in der Mitte des 17. Jahrhunderts zuerst beschrieben hat, ganz eigenartige Naturprodukte vor sich zu haben glaubte, die ihre Existenz nicht Samen, sondern Ameisennestern verdankten.

Eine sorgfältige Untersuchung dieser merkwürdigen Gewächse hat gelehrt, dass die knollenförmige Entwickelung des Stammes als ein Schutzmittel gegen Austrocknung angesehen werden muss; sie beruht auf der sehr starken Entwickelung eines Wasser speichernden Gewebes, wie wir dies bereits früher bei anderen Pflanzen beobachtet haben. Ferner wurde gezeigt, dass die Gänge und Kammern dazu dienen, um die Pflanze bis in's Innerste der Knolle mit Luft zu versehen, zu welchem Zwecke die Gänge denn auch mit einer grossen Anzahl von Durchlüftungs-Organen versehen sind. Die fortwährende Anwesenheit der Ameisen innerhalb der Knolle soll nach dieser Auffassung für die Pflanze selbst von keiner Bedeutung sein; die Ameisen sollen eben von den Gängen Gebrauch machen, weil sie darin eine ausgezeichnete Gelegenheit finden ihre Nester zu bauen und ihre Larven zu versorgen, die hier vor grosser Sonnenhitze und Regen vortrefflich geschützt sind.

Man findet diese interessanten Gewächse im Waldgarten hier und da an Stütz- und Schattenbäumen angebracht, und der inländische Gärtner, den man hier jederzeit antrifft, dem Besucher in der Regel einige kräftige Exemplare zu demonstriren weiss.

Zum Schlusse will ich hier im Waldgarten noch auf Cubeba officinalis aufmerksam machen, eine Pflanze, die den bekannten Schwanzpfeffer liefert, und auf verschiedene andere Pfefferarten; auf den javanischen Hollunder Sambucus javanica, der in mancher Hinsicht dem europäischen, Sambucus nigra, gleicht; auf die süd-amerikanische Sanchezia nobilis, ein schöner Strauch mit weissgestreiften Blättern und zahlreichen orange-gelben Blüthen, die eine starke Anziehungskraft auf ein Vöglein mit langem, spitzem Schnabel — einen Honigsauger — ausüben, welches hauptsächlich gegen Abend die Blüthen besucht, um sich des Honigs zu bemächtigen, und endlich auch noch auf Cyphonandra betacea, deren schmackhafte Früchte gegessen werden.

In einem ausgezeichneten und mit viel Sachkenntniss geschriebenen Artikel über den Botanischen Garten zu Buitenzorg (erschienen in „Indische Gids“ vom Juli und August 1889) sagt Cordes, der frühere

Inspektor des Forstwesens: „Der Stolz des Buitenzorger botanischen Gartens ist seine Palmen-Sammlung“, und thatsächlich wird denn auch nirgends in der Welt ein solch ausgebreiteter Palmengarten angetroffen, wie hier.

Nur einzelne Pflanzen dieser interessanten Sammlung aus allen Welttheilen, will ich hier im Vorübergehen besprechen, während ich den botanischen Besucher auf das weiter unten folgende Register aller im botanischen Garten kultivirten Genera glaube verweisen zu dürfen.

Von der Rotunde aus geniessen wir eine vortreffliche Aussicht auf die Palmen, die zu unseren Füssen an dem steilen Abhange zwischen dem unteren Garten und dem Fahrwege angepflanzt sind; unter diesen erregen wohl sicher in erster Linie die seltsam schönen C o r y p h a u m b r a c u l i f e r a (41), C o r y p h a T a l i e r a (46) und C o r y p h a a u s t r a l i s (40) unsere Bewunderung. Die erste, die sogenannte Gebang, ist eine echt indische Palme, die im ganzen Archipel und u. a. an der Südküste von Java so zahlreich angetroffen wird, dass sie dort an verschiedenen Stellen über die ganze Flora gebietet und die Physiognomie der Landschaft bestimmt.

Die Gebang besitzt einen starken Stamm mit kolossalen, in einer Spirale stehenden fächerförmigen Blättern, deren Spreiten 6 bis 8 Fuss lang und ungefähr ebenso breit sind; der 7 Fuss lange Blattstiel besitzt eine sehr breite, den Stamm halb umfassende Scheide.

Im 40. bis 50. Lebensjahre blüht die Gebangpalme und entwickelt dann aus der Mitte ihrer Krone, also aus ihrer Vegetationsspitze, eine Inflorescenz von riesigen Dimensionen, die eine unzählbare Menge kleiner, unansehnlicher Blüthen trägt.

Leider ist die Blüthezeit jedoch das Zeichen ihres nahen Endes; sobald sich die Früchtchen angesetzt haben, beginnen die Blätter herab zu hängen, um mehr und mehr ihre schöne grüne Farbe mit der verdorrenden Laubes zu vertauschen. Wenn dann die Früchtchen, die nach tausenden zählen, zur Reife gelangt sind, ist's mit der Corypha zu Ende; noch steht sie dann eine Zeitlang vollständig kahl und blätterlos da, um endlich umzustürzen. In letzter Zeit hat der botanische Garten manche Corypha auf diese Weise verloren. Die Gebang ist eine sehr nützliche Palmenart. Aus ihrem Mark wird eine Art Sago bereitet (von geringer Qualität) und ihre jungen, noch nicht ganz entfalteten Blätter werden gekocht und gegessen. Aus den reifen Früchten machen die Priester Rosenkränze, während die halbreifen essbar sind. Aus dem ausgehöhlten Stamme wird der Bĕdoek für die Missigit verfertigt, und die Blätter finden als Atap zur Deckung der Hütten Verwendung.

Von unserem hohen Standplatze fällt uns auch sofort die Phoenix sylvestris (43) aus Hinter-Indien auf mit ihrer regelmässigen, halbkugelförmigen Krone aus blaugrünen Fiederblättern und ihrem schuppigen Stamme. Andere interessante Formen können wir besser betrachten, wenn wir ein Stückchen längs des Fahrwegs weiter gehen, und dann auf der mit Steinen gepflasterten Treppe abwärts steigen. Wir sehen dann Attalea Quichire, eine stolze Palme aus dem tropischen Amerika mit nicht sehr hohem Stamm und aufrecht nach oben stehenden, sehr langen gefiederten Blättern und grossen, schweren Blüthen und Fruchtkolben.

Rechts umbiegend, finden wir bei No. 7 die Elfenbeinpalme, Phytelephas macrocarpa, ebenfalls aus dem tropischen Amerika stammend; eine Palmenart, die niemals hochstämmig wird, sondern meistens, auch auf ihrem natürlichen Standorte, 15 bis 20 Fuss lang auf dem Erdboden liegt und sich erst dann einige Fuss hoch erhebt. Die Blätter sind sehr lang und gefiedert, und ihre Samen (7 bis 9 in jeder Frucht) sind im Handel unter dem Namen der Elfenbeinnüsse bekannt, aus denen man allerlei Artikel verfertigt, die in der Härte dem gewöhnlichen Elfenbein sehr nahe kommen.

Ferner Sabal Palmetto (7), die amerikanische Sabalpalme, mit starkem, glattem Stamm und handförmig eingeschnittenen Blättern. Nipa fruticans (5), eine sonderbare Palme, die auf allen Inseln des indischen Archipels bis nach Neu-Guinea und den Philippinen und längs der Küsten von Cochinchina, Siam und Malakka angetroffen wird und stets die Sümpfe in der Nähe der Seeküste bewohnt. Sehr häufig bedeckt dieselbe ausgedehnte Moräste, und bildet dann dichte Wälder auf weichem schlammigen Boden, der dann und wann durch die See unter Wasser gesetzt wird. Die Blätter der Nipa werden zur Deckung von Häusern und Schiffen verwendet, zum Flechten von Matten und Toedoengs etc. Die Nipa bildet niemals einen eigentlichen Stamm, und die schweren braunen Fruchtstände in der Grösse eines Menschenkopfes, die aus den Achseln der Blätter auf isolirten Stengeln aus dem Boden hervorwachsen, gleichen mehr den Pandanaceen- als den Palmen-Früchten.

Links von der steinernen Treppe finden wir die rothe Pinang von Banka und Billiton, Cyrtostachys Rendah, die wir bereits einige Male auf unserem Spaziergange angetroffen haben, und ferner Carludovica atrovirens (6), und C. pumila, ziemlich niedrig bleibende Palmen von Neu-Granada, deren Blätter gleich denen von C. palmata, die an anderer Stelle im Garten gefunden wird, zur Anfertigung der berühmten Panama-Hüte verwendet werden; ferner Zalacca Wallichiana und

Zalacca edulis, erstere von Sumatra, letztere von Bali, Java und den Molukken stammend, deren Früchte unter dem Namen „Salak“ gegessen werden.

Diese und noch viele andere Palmenarten finden wir hier im unteren Garten beisammen; doch ist dies nur ein kleiner Theil der grossen Sammlung, die wir oben vorfinden. Bevor wir diese näher in Augenschein nehmen, werfen wir erst noch einen flüchtigen Blick auf einzelne andere Pflanzen in diesem unteren Gartentheile. Weitaus der grösste Theil dieses am Ufer des Tjiliwong gelegenen Terrains wird durch einjährige krautartige Gewächse oder Sträucher aus den verschiedensten Pflanzenfamilien eingenommen.

Es ist nicht meine Absicht diese Kräuter, Stauden und Sträucher ausführlich zu besprechen, obgleich sich darunter viel Interessantes befindet; hauptsächlich darum glaube ich davon absehen zu müssen, weil es in unserer Absicht liegt, in der nächsten Zukunft alle diese krautartigen Gewächse auf ein dafür bestimmtes neues Terrain auf der „Insel“ zu übertragen, welche vom Tjiliwong und einem seiner Arme umspült, erst kürzlich durch das niederländisch-indische Gouvernement zum Zwecke der Ausbreitung des botanischen Gartens angekauft wurde. Ich will mich denn auch ausschliesslich auf die Besprechung einiger Sumpfpflanzen und baumartiger Formen beschränken, die zu jeder Zeit auf diesem Terrain wiedergefunden werden können. An erster Stelle nenne ich Bruguiera eriopetala, eine Pflanze, die mit anderen Arten desselben Geschlechtes an der Zusammensetzung der sogenannten Rhizophorenwälder oder Mangroves betheiligt ist, die überall im Archipel am Meeresstrande vorkommen. Die Rhizophoren gehören zu den sogenannten lebend gebärenden oder viviparen Pflanzen. Man versteht darunter Gewächse, welche die sehr eigenthümliche Erscheinung zeigen, dass der Embryo, nicht wie gewöhnlich so lange im Samen eingeschlossen bleibt, als die Frucht am Baume hängt, um sich erst später nach der Aussaat weiter zu entwickeln, sondern im Wachsthum fortschreitet, ohne sofort vom Baume zu fallen. Der Embryo durchbricht erst die Samenhaut, und hiernach auch die Fruchtwand, um zu beträchtlicher Grösse auszuwachsen, wobei er noch stets durch die Mutterpflanze ernährt wird. Bei weitergehender Streckung des hypocotylen Gliedes kann dieses bei Bruguiera eine Länge von ± 20 cm erreichen, während man bei Rhizophora Keimpflanzen von nicht weniger als 1 m Länge gemessen hat. Hat die Keimpflanze einmal eine ansehnliche Länge erreicht, dann fällt sie ab und zwar in der Regel senkrecht nach unten. Zur Zeit der Ebbe dringt dann die Pflanze ziemlich tief in den Schlamm; tief

genug, um in den meisten Fällen bei wiederkehrender Fluth Stand halten zu können.

Es ist selbstverständlich, dass eine so weit vorgeschrittene Entwickelung, welche die Keimpflanze erreicht, bevor sie ihrem eigenen Schicksale überlassen wird, von sehr grosser Wichtigkeit für eine Pflanze ist, die unter solch eigenthümlichen Verhältnissen lebt.

Die abgefallene und im Schlamme steckende Keimpflanze ist, Dank der mütterlichen Vorsorge, so weit vorgeschritten, dass sie im Stande ist, sich selbständig zu ernähren; das stark verlängerte hypocotyle Glied besitzt eine grosse Menge von Reservestoffen, wovon die Pflanze in den ersten Tagen zehren kann, auch hat sie genügend viel Chorophyll gebildet, um auch selbständig zu assimiliren.

Bei den Bruguiera's im Garten sehen wir diese langen Keimpflanzen am Baume hängen; auch finden wir im Schlamme am Fusse des Baumes eine Anzahl junger Pflanzen in allen Stadien der Entwickelung.

Sonneratia acida, ein Waldriese in der südlichsten Ecke des unteren Gartens, in unmittelbarer Nähe der Wohnungen der inländischen Gartenarbeiter, ist ebenfalls eine Bewohnerin der Rhizophoren-Wälder, doch kann sie nicht zu den viviparen Mangrovegewächsen gerechnet werden. Ihre Samen besitzen jedoch die merkwürdige Eigenschaft ungemein schnell zu keimen; die jungen Keimpflanzen wachsen so schnell, dass sie bereits nach sechs Monaten Bäumchen von Mannshöhe geworden sind. Bei Sonneratia haben wir ausserdem Gelegenheit, noch eine andere Eigenthümlichkeit der Mangrovepflanzen kennen zu lernen, die sie sich im Verlauf der Zeiten erworben haben, und welche sie in den Stand setzt auf Strandboden zu wachsen, der nur aus Schlamm besteht.

Dergleicher Boden enthält, wie sich wohl denken lässt, nur eine sehr geringe Menge Luft, viel zu wenig um die Wurzeln der Pflanzen mit der nöthigen Menge Sauerstoff zu versehen, den sie zu ihrer Athmung nöthig haben. Die Pflanze würde denn auch unmöglich in einem solchen Boden vegetiren können, wenn diesem Mangel nicht in der einen oder anderen Weise abgeholfen würde.

Die Luftzufuhr zum Wurzelsystem geschieht nun bei diesen Pflanzen auf sehr eigenthümliche Weise; bei Sonneratia durch eigenartige Wurzeln, die vollständig abweichend von dem, was wir sonst von den Wurzeln zu erwarten gewohnt sind, sich nicht unter dem Baume in mehr oder weniger horizontaler oder schräger Richtung ausbreiten, sondern nach oben wachsen und in der nächsten Umgebung des Baumes auf allen Seiten senkrecht aus dem Boden zum Vorschein kommen.

Dieselben sind denn auch durchaus keine Nährwurzeln; sie tragen an der Spitze Athmungsorgane von ganz besonderem Bau und diese sind es, durch welche die Pflanze ihrem Wurzelsystem eine genügende Menge von Luft zuführen kann.

In diesem unteren Gartentheil will ich noch Cyperus Papyrus, die Papyruspflanze der Aegypter, erwähnen; ferner Alstonia scholaris, eine Apocynacee, deren Holz, Kaijoe gaboes genannt, wegen seiner Leichtigkeit und Elasticität zum Anfertigen von Pfropfen, Insektenkistchen und anderen leichten Gegenständen geeignet ist; schliesslich will ich noch auf die Pisonia's am Ufer des Tjiliwong aufmerksam machen.

Zu diesem letzten Geschlechte gehört der Kool banda — Pisonia alba — ein Baum mit nahezu gelben Blättern, der besonders zu Batavia vielfach kultivirt wird, und allgemein bekannt ist; ferner Pisonia exelsa — Ki tjiauw —, deren Holz eben so zart und leicht ist wie „Kaijoe gaboes", und Pisonia sylvestris — Daghdogh —, deren Blüthen uns an Heliotrop erinnern, und welche früher wegen ihres angenehmen Geruches bei den Krönungs-Feierlichkeiten der Kaiser von Java eine nicht unbedeutende Rolle spielten.

Noch viele andere interessante Gewächse könnten in diesem unteren Gartentheil erwähnt werden, daher darf ich versichern, dass ein Spaziergang durch diese Abtheilung den Besucher niemals unbefriedigt lassen wird. Wenn schon jetzt ein Besuch lohnend genannt werden mag, so steht in der nächsten Zukunft zu erwarten, dass dieses niedrig gelegene Terrain an Wichtigkeit noch bedeutend gewinnen wird. Es liegt nämlich in der Absicht des Direktors, sobald die krautartigen Pflanzen und Sträucher, durch welche dieses Terrain jetzt noch eingenommen wird, auf die „Insel" überpflanzt sein werden, die Sammlung von Strand-, Sumpf- und Wasserpflanzen noch weiter auszudehnen, um hier an diesem Platze, der bis zum Ueberfluss mit Wasser versorgt werden kann, eine Flora in's Leben zu rufen, die uns einigermassen ein Bild von all dem Interessanten geben soll, das nur der Strand zu schauen giebt.

Auf derselben Treppe, auf der wir nach unten stiegen, kehren wir wieder zum Fahrwege zurück.

Wir stehen, oben angekommen, gerade vor der Abtheilung V F, wo die Gymnospermae ihren Platz gefunden haben, unter denen uns sofort zierliche und starke Exemplare von australischen Araucaria's in ziemlich bedeutender Art-Verschiedenheit auffallen. Unser Tropenland ist nicht das wahre Gebiet der Gymnospermen und Coniferen, die zum grössten Theil in nördlichen Gegenden zu Hause sind, doch

die schlanken, rein pyramidalen Dammarbäume — Dammara alba —, die mit ihren hohen Spitzen über alle Nachbarn emporragen, die Podocarpus-Arten, die wir hier in grosser Mannigfaltigkeit antreffen; Pinus Merkusii (2) von Junghuhn in den Battak-Ländern entdeckt, und das Dacrydium elatum (34 lehren uns, dass unser malayischer Archipel doch nicht ganz und gar dieser interessanten und meistens sehr schön gebauten Gewächse entbehrt.

Wir halten uns hier nicht lange auf, sondern kehren, nachdem wir noch einen flüchtigen Blick auf die beiden daneben gelegenen Rubiaceen-Abtheilungen E D geworfen haben (worunter wir eine grosse Zahl Pavetta's, Gardenia's, Nauclea's und Randia's antreffen) zu den Palmen zurück und verfolgen zu diesem Zwecke den mehr östlichen Fahrweg, der von der Rotunde aus nahezu parallel dem Tjiliwong sich erstreckt.

Auf unserem Spaziergange passiren wir nun die folgenden Palmen:

Oncosperma filamentosa Bl., die allgemein auf Java und den Sunda-Inseln bekannte Niboeng (K 99), eine sehr hohe Palme mit dünnem, doch eisenstarkem Stamme, kleiner Krone und gelben Blüthen.

Oncosperma horrida Scheff. (K 109), die Pinang bajas oder Bajé von Banka und Sumatra, bei welcher Stamm, Blattscheide und Mittelnerven der Blätter mit langen, schwarzen, mehr oder weniger nach unten gerichteten Stacheln bewaffnet sind.

Arenga saccharifera Labill (104), die bekannte Zuckerpalme — Aren —, eine Palme, die im ganzen indischen Archipel bis zu 4000 Fuss über dem Meeresspiegel vorkommt und ausserdem überall angepflanzt wird. Aus diesem Baume, der während des ganzen Jahres blüht, erhält man bekannterweise den Toewak, Lègen, Sagueer- oder Palmwein, javanischen Zucker, Idjoh (Gemoetoe, Doek oder Injoek) und verschiedene andere nützliche Produkte.

Arenga obtusifolia Mart. — Langkab —, beinahe eben so wichtig für den inländischen Haushalt wie die vorhergehende Art.

Zu unserer rechten Seite, in der Abtheilung H, finden wir Latania Borbonica (16), Latania Commersonii (14) und andere Arten dieses Geschlechtes, alle von Bourbon und Mauritius stammend, und ferner Attalea macrocarpa, mit ihrem dicken Stamm und ihren sich zierlich entfaltenden, gefiederten Blättern.

Links (also wieder in Abtheilung K) sehen wir unter verschiedenen Arten von Phoenix auch die berühmte Dattelpalme — Phoenix dactylifera — (69), ferner sehr schöne Arten von Thrinax; weiter auf der anderen Seite Metroxylon elatum (I 7), eine Palme mit zier-

lichen, dornigen Blattscheiden, und Zalacca edulis (78), den bekannten Salak.

Hinter einer langen Reihe verschiedener Varietäten von Cocos nucifera, Oreodoxa regia und O. oleracea sehen wir weiter noch Elaeis guineensis (16) von Guinea, aus deren Früchten das im Handel bekannte Palmöl gepresst wird, und dahinter wieder ein Gebüsch von Sago-Palmen, Metroxylon Rumphii (I 46), Metroxylon sagus (I 45) und Metroxylon longispinum (I 47), alle mit bleibend niedrigen Stämmen, doch sonst sehr schöne Palmen. Schliesslich bemerken wir hier noch Lodoicea Sechellarum (33) — coco de mer — oder Klappa laut, von den Sechellen stammend, einer Insel-Gruppe im Nord-Osten von Madagascar, deren Früchte sicher die grössten unter allen Palm-Früchten sind und zuweilen ein enormes Gewicht erlangen. Die hier und da in der fachmännischen Litteratur angegebenen Gewichte von 50 Pfund sind jedoch ziemlich übertrieben; die im Museum des botanischen Gartens aufbewahrte Frucht wiegt nur 9½ kg. Die fächerförmigen Blätter dieser riesenhaften Palme, von der der Garten jedoch nur ein verhältnissmässig junges Exemplar besitzt, haben eine Länge von nicht weniger als 20 Fuss bei einer Breite von 10—12 Fuss, mit Blattstielen, deren Härte uns an Eisen erinnert.

Schliesslich will ich hier in der Palmen-Abtheilung noch auf Borassus flabelliformis verweisen (31) — Lontar, Soewalan oder Palmyra —, eine durch ganz Indien, auf dem Festlande wie dem Archipel verbreitete Palme, mit einem starken, geraden Stamme und einer nahezu vollständig kugelförmigen Krone von fächerförmigen Blättern. Die Lontar nimmt einen der ersten Plätze unter den nützlichen Bäumen Indiens ein; aus dem Safte der Blüthenkolben wird wie bei der Arenpalme Zucker gewonnen, während die Früchte gegessen werden.

Auf unserem Spaziergange haben wir uns jetzt dem zum Palais gehörigen Badeplatze genähert. Vorläufig gehen wir nicht in nördlicher Richtung weiter, sondern steigen hier längs des mit Steinchen gepflasterten Fusspfades in westlicher Richtung zwischen den Abtheilungen V C und VI C nach oben, bis wir auf den zweiten Fahrweg zurückkommen; einen Besuch des nördlichen Theiles des Gartens sparen wir uns auf eine spätere Gelegenheit auf.

Unser Weg führt uns nun längs der formenreichen Familie der Myrtaceae; wir passiren eine lange Reihe von Barringtonien, echte Strandpflanzen, die an verschiedenen Stellen der Küste, jedoch hauptsächlich da, wo sich der Boden mehr oder weniger steil aus der See erhebt, die Rizophoren vertreten.

In der Abtheilung V A finden wir eine grosse Zahl sehr bekannter Pflanzen beisammen, alle zur Familie der Myrtaceae gehörend, deren Namen ich hier nur unter Hinweisung auf die Nummer, die ihren Platz in der Abtheilung angiebt, zu nennen brauche.

Jambosa alba (10, 11, 14, 22) in vielen Varietäten, wie Djamboe Semarang poetih, Djamboe Semarang merah, etc.

Jambosa vulgaris (69) Djamboe ajer —, Psidium guajava (74) — Djamboe bidji oder Djamboe kloetoek, — eine Pflanze, die in den tropischen Ländern aller Welttheile vorkommt und unter dem allgemein verbreiteten Namen Guava bekannt ist.

Punica granatum in verschiedenen Varietäten (60, 61, 62, 64, 69, 70) — Dalima oder Granatbaum —, ursprünglich aus Nord-Afrika stammend, doch von dort aus durch die Kultur in allen warmen Ländern verbreitet.

Couroupita guianensis (51), der Kanonenkugelbaum, welcher nach seinen kugelförmigen Früchten so genannt wird.

Caryophyllus aromaticus (52) — Tjengkeh — aus den Molukken, der uns die Gewürznelken liefert.

Melaleuca cajeputi (97 und Abtheilung B 1), aus deren Blättern das Kajoe-poetih-Oel destillirt wird.

Melaleuca leucodendron (58), dessen weisse, gleich Papier sich abschuppende Rinde zum Kalfatern von Schiffen, und dessen Holz zu Zimmermannsarbeiten Verwendung findet.

Bertholetia excelsa (7), deren Samen unter dem Namen der Para-Nüsse allgemein bekannt sind.

Wir gehen nun wieder längs des Fahrweges zurück und zwar bis zu der eisernen Ruhebank auf dem Kreuzungspunkte dieses Weges mit dem anderen, der direkt zum Palais des General-Gouverneurs führt, und finden hier zu unserer Rechten die Abtheilung II H, in welcher die Chrysobalanaceae und ein grosser Theil der Myristicaceae und Anonaceae ihren Platz gefunden haben. Ich will hier nur einige mehr bekannte Arten aus dieser letzteren Familie anführen, nämlich Anona squamosa (38) — die Sirikaja —, Anona muricata (40) — der Sauersack und Anona reticulata (43) — Boewah nonna —, alle drei noch jung und noch keine Früchte tragend. Auch finden wir in dieser Abtheilung den merkwürdigen Cyathocalyx Zeylanicus (49), der gegen allen Insektenbesuch vollständig abgeschlossene, gelbgrüne Blüthen trägt.

Von der Ruhebank aus geht jetzt unser Spaziergang längs des

Fusspfades zwischen G und F und ferner zwischen B und A zum grossen Teiche.

Hier weht uns der angenehme Geruch von Tjampaka entgegen. Wir sind denn auch im Gebiete der Magnoliaceae angelangt; hauptsächlich sind es Talauma Candollei (17, 19, 23) — Tjampaka gondok, Tjoentjoen wangi, Ki-rapat — ein Strauch von nur wenigen Metern Höhe, und Michelia champaca (35, 36, 43), die eigentliche Tjampaka — ein Riese, mit schönem, kerzengeraden Stamme — die diesen überaus angenehmen Geruch bis auf grosse Entfernung hin in der Luft verbreiten. Dieselbe Abtheilung enthält noch eine grosse Anzahl anderer, höchst interessanter Gewächse, so z. B. Santalum album (21), ein Baum, welcher das berühmte Sandelholz liefert und auf Timor, Savoe, Soemba, Bali, Ost-Java und Madura vorkommt.

Das alte Holz liefert das gelbe, das jüngere das weisse Sandelholz. Der Baum ist nicht gross, und selbst auf seinem natürlichen Standplatze wird er nur wenige Meter hoch.

Taraktogenos Blumei (53, 55, 56), mit kugelrunden, sammetartig schwarzen Früchten.

Bixa Orellana (64) — Glingem, Kasoemba — ein zierlicher Strauch mit rothen Blüthen und herzförmigen Blättern, deren in einer ramboetanähnlichen Frucht befindliche Samen mit einem rothen Farbstoff bedeckt sind, der unter dem Namen Arnatto, Annatto, Rokan oder Orleans in Europa zum Färben von Butter und Käse dient, und dessen sich die inländische Bevölkerung zum Färben ihrer Hausgeräthe und anderer Artikel bedient.

Flacourtia sapida (68), deren Frucht — die angenehm sauer schmeckende lobi-bobi — sich ausgezeichnet zur Bereitung von Fruchtgelée eignen würde.

Flacourtia Rukam (101, 106, 108), deren Frucht, süsser als Lobi-lobi, von der Bevölkerung zu hohem Preise gekauft wird.

Inocarpus edulis (12) — Gajam, gatet, — eine im östlichen Theile des Archipels sehr häufig vorkommende Baumsorte, deren Samen gekocht oder geröstet gegessen werden; hier und da, z. B. auf Makian, bilden diese Samen sogar die Hauptnahrung der Eingeborenen.

Pangium edule (52), dessen Samen unter dem Namen von Pitjoeng, Poetjoeng oder Pangi allgemein auf allen Sunda-Inseln gegessen werden, obgleich dieselben ungemein giftig sind. Die Erfahrung hat jedoch die Eingeborenen belehrt, dass durch Kochen oder längeres Einweichen in Wasser die giftige Eigenschaft sich ganz und gar verliert.

Ohne diese vorhergehende Behandlung wirken sie in hohem Grade betäubend und manchmal selbst tödtlich.

Vorsichtige Eingeborene setzen demnach die geweichten Samen zuerst den Hühnern vor, und erst dann, wenn sie sehen, dass dieselben nicht mehr „duselig" werden, halten sie die Samen für hinreichend lange eingeweicht, um selbst sie zu verzehren. In der letzten Zeit ist durch eine spezielle Untersuchung im pharmakologischen Laboratorium des botanischen Gartens der Nachweis erbracht worden, dass die giftige Wirkung dem Vorhandensein von Blausäure (Cyanwasserstoffsäure) zugeschrieben werden muss, welche in allen Theilen der Pflanze und zwar am reichlichsten in den Blättern vorkommt. Die Cyanwasserstoffsäure tritt, wenn auch nicht frei, so doch nur äusserst lose gebunden in der Pflanze auf; nach einer approximativen Berechnung kann man die Gesammtmenge von Blausäure, die in einem Exemplare von Pangium edule enthalten ist, auf 350 g veranschlagen.

Derselbe giftige Stoff ist durch denselben Chemiker in Hydnocarpus venenata aufgefunden worden (48), dessen Samen auf Ceylon zum Betäuben der Fische gebraucht werden, während das fette Oel, das aus den Samen gepresst werden kann, in der inländischen Heilkunde gegen Hautkrankheiten angewandt wird, was bei der stark antiseptischen Wirkung der Cyanwasserstoffsäure begreiflich erscheint.

Im Anschlusse an das soeben über die antiseptische Wirkung blausäurehältiger Pflanzentheile Gesagte möge hier noch erwähnt werden, dass nach Mitteilungen des Dr. Vorderman die feingehackten und der Sonne ausgesetzten Samen von Pangium edule in Bantam zur Konservirung der Fische gebraucht werden. Der frisch gefangene Seefisch wird ausgeweidet und die Bauchhöhle mit feinem Poetjoeng-Häcksel gefüllt. Auf den Boden des Korbes wird eine Lage Poetjoeng ausgebreitet, worauf eine Lage frischer Fische folgt, und so abwechselnd weiter, bis der Korb gefüllt ist. Dr. Vorderman überzeugte sich, dass ein derartig verpackter Fisch noch nach 6 Tagen einen vollkommen frischen Geruch besass.

Aus diesem Wenigen sieht man zur Genüge, dass die Abtheilung F eine grosse Anzahl äussert interessanter Gewächse enthält, von denen ich allerdings nur einige anführen konnte.

Ich will nur noch des „Eierbaumes" Erwähnung thun — Hermandia ovigera — (11), dessen Früchte von einer weit abstehenden, kugelförmigen Blase umgeben an Eier erinnern, und ferner noch der riesenhaften Datiscaceen, Octomeles sumatrana (91) und Tetrameles nudiflora (93), beide kolossale Bäume mit kerzengeradem Stamme,

wovon nach allen Seiten mächtige Wurzel-Leisten ausgehen, die dem Baume eine Stützfläche von einigen Metern Umfang verleihen.

Die Abtheilung G an der anderen Seite unseres Fusspfades vermag den Spaziergänger, der für den Genuss empfänglich ist, den das Studium der Natur bereitet, gleichfalls für einige Augenblicke zu fesseln.

Sie enthält Pflanzen, die in verschiedener Hinsicht unsere Beachtung verdienen. So finden wir hier u. a. die Anonaceae, die einen grossen Theil der Abtheilung in Beschlag nehmen; Unona dasymaschala (6) und Unona cleistogama (45, 58) sind zwei Sträucher, deren schöne, lange und hell gelb gefärbte Blüthen sich niemals öffnen, sodass sie sich stets selbst befruchten. Sie lehren uns deshalb eben so wie die früher genannte Artabotrys, dass man den bekannten biologischen Lehrsatz, es sei für die Lebensenergie eines jeden organischen Wesens absolut nothwendig, sich von Zeit zu Zeit mit einem anderen organischen Wesen zu kreuzen, doch nicht ganz verallgemeinern darf. Auch die Blüthen von Goniothalamus Tapis (51) sind auf Selbstbestäubung angewiesen und nicht weniger interessant ist die Thatsache, dass bei Polyalthia littoralis (8) die weit geöffneten Blüthen fast gar nicht in's Auge fallen, da sie in der Farbe nicht von den Blättern abweichen.

Stelechocarpus Burahol (10, 35) ist ein Baum mit sehr knorrigem Stamme, der zweierlei Formen von Blüthen trägt: kleinere, ausschliesslich männliche, oben an den Zweigen, und grössere weibliche, unten am Stamme. Durch die Besonderheit, seine Blüthen und Früchte unten am Stamme zu tragen, erregt der Baum sofort unsere Aufmerksamkeit, obgleich diese Erscheinung in der tropischen Flora durchaus nicht selten ist.

Weiter gehend kommen wir in's Gebiet der Dilleniaceae, durch die Gattungen Dillenia und Wormia vertreten. Die Früchte der Wormia's springen auf, sobald sie reif geworden sind, doch die sonderbaren kugelförmigen, mit den dicken fleischigen Kelchblättern verwachsenden Früchte aus der Gattung Dillenia, welche in grosser Anzahl auf dem Boden herum liegen, öffnen sich niemals und die Samen werden erst nach dem Abfaulen der sie umhüllenden Kelchblätter frei.

Wormia subsessilis (18) giebt uns ein hübsches Bild von der Art und Weise, wie bei tropischen Pflanzen das junge, noch im Knospenzustande befindliche Blatt gegen nachtheilige äussere Einflüsse geschützt wird. Der unterste Theil der Blattlamina ist längs des Mittelnerves zusammengefaltet und umschliesst in der Jugend die junge Knospe des

folgenden Blattes, eine Knospendeckung, die so einfach wie nur möglich ist.

Viele Arten dieser Familie gehören zu den nützlichsten Bäumen für den Haushalt der Eingeborenen.

Dillenia aurea — Sempoer oder Soempoer — z. B., die in den heissen Ebenen Java's allgemein vorkommt, ist bekannt ihres harten Holzes wegen, welches u. a. zu Schleifbrettern Verwendung findet.

Auf die Dilleniaceae folgt das Geschlecht Myristica, in mehr als 60 Arten über den Archipel verbreitet, von denen allein Myristica fragrans und Myristica Horsfieldii allgemein bekannt sind; die erstere durch ihre Muscat-Nüsse und -Blüthen, und die andere — Tjampaka Ceylon genannt — durch ihre sehr angenehm riechenden, dicht gedrungenen, kleinen, gelben Blüthen, die von den inländischen Schönen im Haare getragen werden.

Unter den abgefallenen Früchten auf dem Boden finden wir viele, die bedeutend grösser sind als die gewöhnliche Muscatnuss, mit einer Fruchtschale, die gewiss doppelt so lang ist, welche aber in Bezug auf Geruch und Geschmack den Vergleich mit der echten Myristica fragrans nicht aushalten können.

Wir folgen dem Fusspfade zwischen den Abtheilungen B und H, ohne uns hier vorläufig aufzuhalten und gehen dem grossen Teiche entlang und an einer langen Reihe von Ramboetans und Poelassans — Nephelium lappaceum var. div. und Nephelium mutabile vorüber wieder zur Canarien-Allee zurück, womit wir unseren Spaziergang im süd-östlichen Theile des Gartens beendet haben.

III.

Spaziergang durch den nord-östlichen Theil des botanischen Gartens.

Unser Spaziergang zum und durch den nord-östlichen Theil des Gartens geht von der Rotunde beim kleinen Teiche aus. Wir nehmen den Fussweg, der in nördlicher Richtung zwischen den Abtheilungen J und L durchführt, und finden gleich hinter dem grossen Karet-Baume, Ficus (Urostigma) elastica, einen kräftigen starken Stamm von Dipterocarpus trinervis, einer der höchsten Bäume des Gartens, dessen geflügelte Früchte in grosser Menge auf dem Boden herumliegen. Genannter Dipterocarpus steht jedoch in dieser Abtheilung, die zum

grössten Theile durch die Familie der Sapindaceae eingenommen wird, nicht auf der richtigen Stelle; ein gleiches muss auch von einigen Baccaurea-Arten gesagt werden (früher Pierardia genannt), unter welchen wir Baccaurea dulcis, 11 bis 13, bemerken, deren Frucht unter dem Namen Kapoendoeng bei den Eingebornen in hohem Ansehen steht, die aber, ebensowenig wie jene von Baccaurea racemosa — Menteng — (der man auf der anderen Seite von Ficus elastica in Abtheilung J (2) begegnet), in diesen Gegenden auf dem Tisch der Europäer angetroffen wird. Beachtung verdient noch, dass diese beiden Früchte zu den Euphorbiaceen gehören, einer Pflanzen-Familie, die wegen der sehr giftigen Eigenschaften ihrer Vertreter nicht mit Unrecht in sehr schlechtem Rufe steht.

Ganz besondere Aufmerksamkeit verdienen in dieser Abtheilung noch Sapindus Rarak (8), dessen stark saponinhaltige und auch sehr giftige Früchte unter dem Namen „Rarak“ von der inländischen Bevölkerung als Seife zum Waschen von Kleidern und des Haupthaares verwendet werden, während sein ausgezeichnetes Holz zur Anfertigung von Krissenscheiden, gleich dem von Sapindus trifoliatus (40) gebraucht wird.

Cecropia cyrtostachya (19) aus dem tropischen Amerika, ist eine Verwandte von Cecropia adenopus, von der vor einiger Zeit von Schimper nachgewiesen wurde, dass sie zum Zwecke gegenseitigen Schutzes mit den Ameisen ein symbiotisches Bündniss geschlossen hat. Hierbei sorgt die Cecropia für Wohnung und Nahrung der Ameisen, während diese die Pflanze gegen ihre Feinde beschützen. Diese Feinde der Cecropia sind die im ganzen tropischen Amerika so sehr gefürchteten, blattschneidenden Ameisen, welche die Gewohnheit haben, aus den Blättern runde Stücke heraus zu beissen, so dass oft von der ganzen Krone beinahe kein Blatt mehr übrig bleibt, in Folge dessen die Pflanze abstirbt.

Gegen diesen gefährlichen Feind wehrt sich die Cecropia in der Weise, dass sie mittelst eigenthümlicher kleiner Nahrungskörper, die in grosser Menge an einer besonderen Stelle des Blattstiels gebildet werden, andere Ameisen anzulocken weiss, welche in heftiger Feindschaft mit den Blattschneidern lebend, die Pflanze gegen deren Verheerungen in Schutz nehmen. Die angelockten Ameisen benutzen ausserdem die hohlen Stengelglieder der Cecropia, um sich darin ihr Nest anzulegen und ihre Larven und Cocons gegen nachtheilige äussere Einflüsse zu schützen. So wird jede Cecropia adenopus von tausenden und aber tausenden von Ameisen bewohnt, die denn auch,

wenn die Pflanze unsanft angestossen wird, sofort aus allen Schlupfwinkeln zum Vorschein kommen.

In unserem Lande kommen glücklicherweise diese äusserst lästigen, blattschneidenden Ameisen nicht vor, welche in manchen Gegenden Brasiliens die Kultur von Kaffee und anderen Gewächsen gänzlich unmöglich machen; die im botanischen Garten befindliche Cecropia cyrtostachya wird denn auch nicht von den die Pflanze beschützenden Ameisen bewohnt. Doch finden wir auch bei ihr alle die von Schimper für C. adenopus beschriebenen Eigenthümlichkeiten vor, auf welche ich hier jedoch nicht näher eingehen kann.

Auf der anderen Seite des Pfades gehen wir an einigen Pflanzen aus der Familie der Caprifoliaceae vorbei, darunter Viburnum Sundaicum, ein Bäumchen mit grossen Schirmtrauben wohlriechender, weisser Blüthen und rother Beeren, und weiter in der angrenzenden Abtheilung IV E an der früher in der Abtheilung der Kletterpflanzen bereits ausführlich besprochenen Mussaenda (4) mit ihren silberweissen Lockblättern, und an der äusserst zierlichen Gardenia Stanleyana (7), ein Strauch, der mehrmals im Jahr mit hunderten langer, purpurgefleckter und sehr wohlriechender Blüthen geschmückt ist, die aber in diesen Gegenden niemals Früchte tragen.

Nicht weit von hier finden wir Gardenia florida, die wohlbekannte Katja-piering, wegen ihrer hellweissen und wohlriechenden Blumen sehr gesucht. Der Fruchtsaft ist schön roth und wird von den Chinesen zum Rothfärben des Papiers gebraucht, womit man die Theekisten beklebt, und ausserdem noch als Heilmittel.

Gardenia tubiflora (29) gleich daneben, ist eine nicht weniger reich blühende Pflanze. Ihre langen Blumen sind erst hellweiss, doch werden sie nach der Befruchtung gelb und sind noch längere Zeit darnach am Baume sichtbar, sodass derselbe in der Regel die eigenthümliche Erscheinung zeigt, Blüthen von zwei verschiedenen Farben zu tragen.

Andere interessante Pflanzen aus dieser Rubiaceen-Abtheilung will ich hier noch flüchtig unter Hinweis auf ihre Nummer anführen.

Coffea arabica — der gewöhnliche arabische Kaffee — der hier bereits so lange kultivirt wird, dass er allgemein den Namen Java-Kaffee führt. No. 119, 120, 121, 124, 125, 140, 141 und 142, sind verschiedene Kulturvarietäten dieses Gewächses.

Coffea liberica (134) der Liberia-Kaffee, der im Jahre 1875 auf Java eingeführt, jetzt immer mehr und mehr angepflanzt wird. Die Einführung dieser Kaffee-Art hat dem früheren Direktor des botanischen Gartens ungemein viel Mühe gekostet. Die aus Afrika bezogenen Samen

hatten bei ihrer Ankunft in Buitenzorg ihr Keimvermögen verloren und man sah sich darauf angewiesen, junge Keimpflanzen, in einer Kiste mit Erde, von ihrem Ursprungsort nach Leiden (in Holland) kommen zu lassen, wo sie solange gepflegt wurden, bis die Jahreszeit eine Weitersendung nach Java gestattete.

Coffea Bengalensis (127) ist eine aus Britisch-Indien stammende Kaffeeart, die wegen ihrer gänzlich von den gewöhnlichen Kaffeearten abweichenden Blüthen und sehr kleinen Bohnen mehr das Interesse des Botanikers als das des Pflanzers erweckt, was man auch von Coffea densiflora (131) und Coffea Sundana (31) zwei baumförmigen Repräsentanten dieses Geschlechtes sagen kann, welche zur Flora Java's gehörend, eigentlich den echten Java-Kaffee vertreten; zur Kultur kann derselbe jedoch nicht empfohlen werden.

Ferner Morinda citrifolia (65) und Morinda citrifolia var. bracteata (69) wovon die unter dem Namen Tjangkoedoe bekannte Wurzel einen sehr geschätzten gelben Farbstoff enthält.

Anthocephalus indicus — Tjantjirottan — (49) Anthocephalus cadamba (44) und verschiedene Arten von Nauclea, N. grandifolia — Gempol — (55), N. lanceolata (41) — Angrit — durchgehends schöne hohe Bäume, die auch gutes Zimmerholz liefern.

Die grosse Abtheilung IV A an der anderen Seite wird zum grössten Theil von den Familien der Loganiaceae und Apocynaceae eingenommen, worunter sich viele Bäume befinden, die wegen ihrer sehr giftigen Eigenschaften bekannt sind, u. a. Cerbera Odollam (90) und Cerbera lactaria (92) die Bintaroh und Bintaroh leutik, aus deren ungemein giftigen Samen sich ein Oel pressen lässt, welches gereinigt gänzlich unschädlich ist, und von der Bevölkerung als Lampenöl gebraucht wird. Der Milchsaft dieser Bäume, der früher als äusserst giftig galt, hat sich als vollkommen unschädlich erwiesen; ferner Thevetia neriifolia (67) — Ginjeh — und besonders Tanghinia venenifera (69), deren Samen auf Madagascar, dem Stammlande der Pflanze, bei Gottes-Urtheilen gebraucht werden, wobei tausende von Missethätern und als solche Beschuldigte einer Giftprobe unterworfen und um's Leben gebracht werden.

Andere der hier vorkommenden Apocynaceae dagegen stehen wegen ihrer schönen Blumen in hohem Ansehen, wie z. B. Nerium odorum (72), dem Oleander verwandt; Tabernaemontana coronaria (32) mit gefüllten, schön weissen Blüthen, unter dem Namen von Kembang mantega bekannt; Tabernaemontana floribunda (35) und T. gracilis (34), die zu Blumensträussen gebraucht werden, und vor

allen Nyctanthes arbor tristis (130) — Sarigading — mit ihren zierlichen und wohlriechenden Blüthen.

Der Fusspfad zwischen B und D führt uns mitten unter die Sapotaceae, äusserst nützliche Baumarten, da sie die Getah-pertja (Gutta-percha) erzeugen, ein Produkt, dass in allen Zweigen der Industrie Verwendung gefunden hat, doch hauptsächlich zur Umhüllung unterseeischer Kabel dient, wozu es vollständig unentbehrlich geworden ist.

Obgleich man mit Recht alle Sapotaceae Getah-pertja produzirende Pflanzen nennen kann, da sie alle nach Einschneidung der Rinde einen Milchsaft liefern, der in seinen Eigenschaften mehr oder weniger mit der wirklichen Getah-pertja übereinstimmt, so ist doch das Produkt der meisten dieser Bäume zu technischen Zwecken total unbrauchbar und ohne Werth für die Industrie. In der That sind unter den 96 Sapotaceae, die bis jetzt im Archipel angetroffen wurden, nur fünf Arten, die ein Produkt liefern, welches als solches Werth besitzt, und zwar: Palaquium Gutta, P. oblongifolium, P. Borneense, P. Treubii und Payena Leerii. Das Produkt dieser Pflanzen ist vollkommen kompakt und homogen; wenn es in gesäubertem Zustande von den Rindenpartikelchen und Holztheilchen befreit ist, mit welchen vermischt es in den Handel kommt, so ist es sehr elastisch, sodass es nach allen Richtungen gepresst und gebogen werden kann, ohne Neigung zum Brechen zu zeigen. In Wasser getaucht wird es weich und knetbar ohne klebrig zu werden, und nimmt in diesem Zustande alle Formen an, die man demselben zu geben wünscht, um bei Abkühlung wieder seine frühere Festigkeit und Elasticität zu erlangen, und die Form, die ihm in weichem Zustande gegeben wurde, zu behalten.

Die Farbe des frisch ausfliessenden Milchsaftes ist rein weiss, doch nimmt derselbe durch Aufnahme von Farbstoff der Rindentheilchen, womit er gemischt ist, und auch durch chemische Veränderung an der Luft eine licht rothe bis gelbe oder braune Farbe an.

Man glaubte früher, dass die echte Getah-pertja von einem über ganz Indien verbreiteten Baum abstamme, der von Hooker unter dem Namen von Isonandra Gutta (Palaquium Gutta der späteren Autoren) beschrieben wurde; eine spätere Untersuchung lehrte uns aber, dass dieser Baum in Wirklichkeit nirgends anders als auf der kleinen Insel Singapore vorkam, wo er jedoch bereits seit längerer Zeit durch die irrationelle Art der Ausbeutung seitens der inländischen Bevölkerung vollständig ausgerottet ist. Nirgends im Archipel ist dieser Baum wieder gefunden worden, und es muss als ein glücklicher Zufall betrachtet werden, dass der Buitenzorg'sche botanische Garten zwei Exem-

plare desselben besitzt, welche in früherer Zeit aus Singapore eingeführt wurden, und höchst wahrscheinlich die beiden einzigen ausgewachsenen und fruchttragenden Exemplare auf der ganzen Erde sind.

Ihre Existenz war um so mehr von Bedeutung, weil das niederländisch-indische Gouvernement, auf dringendes Ansuchen der Industriellen, und hauptsächlich in Folge der Anregung seitens des 1881 in Paris abgehaltenen Kongresses von Elektrotechnikern darangegangen war, diese nützlichen und für das unterseeische Kabelnetz unentbehrlichen Baumarten in grosser Zahl auf Java anzupflanzen; es war nämlich überzeugend der Nachweis geliefert worden, dass es unmöglich sei, die Ausrottung dieser Bäume in den Urwäldern von Sumatra und Borneo zu verhindern, und musste man deshalb befürchten, dass das werthvolle Produkt dieser Bäume bald aufhören würde, ein Exportartikel unserer Kolonien zu sein.

Thatsächlich sind denn auch jetzt von diesem Palaquium Gutta und noch vier anderen Arten (nebst einer Varietät von einer dieser letzteren), deren Produkt, was Elasticität und Homogenität betrifft, dem von Palaquium Gutta gleichgestellt werden kann, in den Preanger Regentschaften Anpflanzungen durchgeführt worden. Vier der genannten Bäume findet man in Abtheilung D, Palaquium Gutta (75), Palaquium Borneense (1), Palaquium oblongifolium (3) (noch nicht ausgewachsen) und Palaquium Treubii (27); der fünfte Getah-pertja-Baum, Payena Leerii, befindet sich in Abtheilung B No. 1, und schliesslich Palaquium Treubii var. parvifolium in Abtheilung C. Ausser diesen Getah-pertja-Pflanzen findet man unter den hier vorkommenden Sapotaceae noch einige andere Bäume, die aus dem einen oder anderen Grunde unsere Beachtung verdienen, wie: Achras Sapota B (20), deren herrliche Früchte — die Sapodilla von West-Indien — hier allgemein unter dem Namen von Sawoe manilla bekannt sind.

Mimusops Kauki (D 79), der eigentliche Sawoe-Baum, mit prächtigem Holz und Früchten, die essbar sind, doch in unserer Gegend sehr wenig gesehen werden.

Chrysophyllum Cainito (C 7, 34) ein zierlicher, nicht hoher Baum mit Blättern, die an der Oberseite lichtgrün und glänzend und unten kupferfarbig behaart sind, und dessen Früchte — in Amerika und West-Indien Star-apple genannt —, dort sehr begehrt werden; endlich Mimusops Elengi (D 84) — der Tandjong — der wegen seiner schönen und wohlriechenden Blumen vielfach angepflanzt wird.

In technischer Hinsicht von nicht geringerem Interesse sind die Ebenaceae, die in derselben Abtheilung D gleich auf die Sapotaceae

folgen; wir treffen hier die Bäume an, welche das Ebenholz liefern; Maba Ebenus (22 und auch I 14), eine Baumart, die allgemein im östlichen Theile des Archipels, bis auf Neu-Guinea, vorkommt, und verschiedene Diospyros-Arten, wie D. embryopteris (78), D. macrophylla (70), D. melanoxylon (71) und andere, die nicht das echte Ebenholz liefern, sondern ein Holz, welches unter diesen Namen in den Handel gebracht wird.

Unter diesen Diospyros-Arten ist schliesslich noch D. Kaki, wegen ihrer schönen orange-gelben und sehr schmackhaften Früchte ganz allgemein bekannt — die berühmte Kaki von Japan und China — die in ganz Süd-Asien und auch auf Java in den höheren Berggegenden kultivirt wird. Auch werden diese Früchte verzuckert aus China unter dem Namen Ki-koweh in den Handel gebracht.

Mitten zwischen diesen verschiedenen Diospyros-Pflanzen treffen wir auch den Benzoë-Baum an — Styrax Benzoin — Minjan oder Keminjan, der das bekannte Benzoë liefert, welches als Räuchermittel hohen Werth besitzt, während endlich Napoleona Heudelotii (47) aus dem tropischen Afrika, deren Blumen so eigenthümlich gebaut sind, dass man einen Augenblick zweifelt, ob man es hier wirklich mit Blumen oder mit See-Anemonen zu thun hat, noch besondere Aufmerksamkeit verdient.

Unsern Spaziergang längs des Fahrweges fortsetzend, um später den nächstfolgenden Fusspfad zwischen I und H, der uns auf den mehr östlichen Fahrweg bringt, einzuschlagen, treffen wir bald dicht am Pfade, dann wieder in derselben Abtheilung mehr nach Innen zu, die folgenden interessanten Gewächse an:

Dombeya viburnifolium (21) und andere Dombeya-Arten, alle von Bourbon stammend und wegen der schönen rosenrothen Blüthen beliebt.

Eriodendron anfractuosum (35) — Kapok oder Randoe — ein Baum von sehr eigenthümlichem Aeussern, der seine Zweige etagenweise horizontal ausstreckt und periodisch seine Blätter fallen lässt. In diesem Zustande zeigt er häufig die sonderbare Erscheinung eines Baumes, der ohne ein einziges Blatt an allen Zweigen mit grossen, beinahe schwarzen Früchten behangen ist, während die Samen von einer Wolle, dem sogenannten Kapok, umgeben sind.

Pterospermum suberifolium (33) — Wadang — Pt. semisagittatum (44) und Pt. acerifolium (60) alle drei hohe, starke Bäume, Verwandte unserer europäischen Linde, mit grossen, aufspringenden Früchten und geflügelten Samen. Diese Bäume und besonders die da-

hinter stehende Schoutenia ovata (55) liefern ein ausgezeichnetes Zimmerholz; letzteres wird hauptsächlich in Ost-Java zu hohen Preisen bezahlt und als Walikoekoenholz zu vielerlei Zwecken verwendet.

Durio Zibethinus (37) — Doerian — über dessen Früchte man sich in Indien wohl niemals einigen wird, da sie von dem einen ebenso verabscheut wie von dem anderen himmelhoch gepriesen werden.

Kein einziger Baum kann sich rühmen, durch seine Verehrer so warm empfohlen und mit soviel Feuer vertheidigt zu werden.

Nach Wallace, der in seinem Lobe sehr weit geht, ist der Doerian allein schon werth, dass man seinetwegen eine Reise nach dem Osten unternimmt.

„Sein Fruchtfleisch", sagt er, „ist hinsichtlich seiner Zusammen- „setzung und seines Geschmackes nicht zu beschreiben. Ein würziger „butteriger, stark nach Mandeln schmeckender Eierkuchen kann im „Allgemeinen eine Idee davon geben, doch gleichzeitig ist es einem, als „ob Gerüche aufstiegen, die an Rahmkäse, Zwiebelsauce, braunen Sherry „und andere vollständig ungleichartige Dinge erinnern. Ausserdem ist „der Brei von einer ungekannten, mehligen Klebrigkeit, die ihn aber „noch delikater macht" etc.

Nicht Jedermann denkt über diese Früchte in gleicher Weise wie Wallace, denn es giebt viele, die sich über den höchst unangenehmen Geruch, den die Frucht verbreitet, ganz und gar nicht hinwegsetzen können; aus diesem Grunde geben sie es auch lieber auf, sich ein selbständiges Urtheil über den Geschmack des Doerian zu bilden. Diejenigen jedoch, die sich einmal über den Geruch hinwegzusetzen vermochten, sind in so weit mit Wallace einig, als sie dem Fleisch des Doerian einen Geschmack nach Rahmkäse und Zwiebelsauce zuschreiben, aber viele widerstreiten der Ansicht, dass gerade diese Zusammenstellung einen „feinen" Geschmack ergeben solle. In der Regel stellt man den Geschmack der Frucht weit über ihren Geruch, nur die Dajaks sind hierüber anderer Ansicht.

Nach den Mittheilungen Wallaces pflegen nämlich die Dajaks in einem guten Fruchtjahre grosse Mengen dieser Früchte in Töpfen und Bambusbehältern einzusalzen, und das ganze Jahr über aufzubewahren. Es ist nicht anzunehmen, dass der Geschmack durch eine derartige Zubereitung ein besserer wird, woraus man folgern darf, dass es dem Dajak mehr um den Geruch zu thun ist.

Die Frucht von Lahia Kutejensis (46), der Doerian Ost-Borneos, hat den gleichen Geruch und muss nach dem Geschmack des inländischen Gartenpersonals noch feiner und würziger als die des Durio

sein. Lahia Kutejensis blüht dann und wann mit einem Ueberfluss von sehr grossen, rothen und äusserst zierlichen Blüthen, die eine besondere Anziehungskraft auf honigsaugende Vögel ausüben. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, würde sie wirklich als eine der schönsten Zierpflanzen für Gartenanlagen empfohlen werden können.

Etwas weiter gehend finden wir am Fusspfade Sterculia (Firmiana) colorata, ein Baum mit starkem, mächtigem Stamm, der seiner sonderbaren Früchte wegen merkwürdig ist, da dieselben bereits lange vor der Reife aufspringen. Während der Blüthezeit verliert er in der Regel alle seine Blätter und prunkt dann mit tausenden orangefarbiger Blüthen; nach der Blüthezeit, wenn man erwarten sollte den Baum im neuen Blätterschmucke zu sehen, ist er statt dessen vollständig mit jungen Früchten bedeckt, die mehr Laubblättern als Früchten gleichen.

Daneben ein Theobroma Cacao (88) — Tjoklat — mit rothen, und einer (90) mit gelben Früchten, aus West-Indien und dem tropischen Amerika stammend, die jedoch beide mit Erfolg auf Java kultivirt werden.

Tiefer in der Abtheilung treffen wir noch Guazuma tomentosa (256) südamerikanischen Ursprunges an, die hier Bürgerrecht erlangt hat, und als Djati wollanda angepflanzt wird.

Ferner ein paar mächtige Stämme von Dipterocarpus Hasseltii (91), D. gracilis (97) mit kolossalen Wurzelleisten längs des Stammes und weiter eine sehr ausgebreitete Sammlung von Bäumen aus dem Geschlechte Sterculia, worunter auch Cola acuminata (Sterculia acuminata) (147), die in der letzten Zeit viel von sich reden machte, da sie die Kola-Nüsse hervorbringt; dieselben enthalten Coffein und sollen den Kaffee und Thee zu ersetzen geeignet sein.

Die Pflanze stammt aus Afrika und spielt dort in den Ländern zwischen Sierra Leone und dem Congo dieselbe Rolle, wie der Kaffee- und der Theestrauch bei uns zu Lande.

Nach der Ansicht massgebender Autoritäten ist das Aufheben, welches in letzter Zeit von der Kola gemacht wurde, sehr übertrieben, wenngleich man zugeben muss, dass dieselbe als Genussmittel ihren Werth besitzt. An Nährwerth steht sie jedoch bedeutend hinter dem Cacao zurück.

Die Sterculia's tragen in der Regel lange Trauben mit zierlichen Blüthen und besonders schönen, hellrothen Früchten, die aufgesprungen sammetschwarze Samen zeigen.

Wir folgen nun dem nordwestlichen Fusspfade.

Eine Garcinia Mangostana (VI A 6), welche die herrlichen Mangistanfrüchte liefert, ist die erste Pflanze, welche wir hier bemerken, gleich dahinter die Nagasari — Mesua ferrea — (A 14) mit kleinen, schmalen Blättchen, und sehr hartem Holze.

Daneben, links in der Abtheilung F, finden wir einige ausserordentlich mächtige Urostigma-Arten, darunter Urostigma (Ficus) religiosum F. 6, den „Peepul" Britisch-Indiens oder Baum Buddha's, dem man sich auf Ceylon und in ganz Hinter-Indien nur mit der grössten Ehrfurcht nähert und der so sehr im Geruche der Heiligkeit steht, dass selbst die Form der Blätter nur dann auf dem Hausgeräth oder auf Ziergegenständen nachgezeichnet werden darf, wenn diese für die Fürsten des Landes bestimmt sind.

Rechts und links sehen wir eine lange Reihe Guttiferae: Garcinia, Xanthochymus und Calophyllum-Arten, unter welchen der Njamplong — Calophyllum Inophyllum C 132 — seiner schönen Krone und grossen, glänzenden, fein geaderten Blätter wegen bekannt, und auch wegen des Oeles, das aus seinen Samen gepresst werden kann, geschätzt ist.

Garcinia Cambogia F. 2 aus Ceylon, eine Verwandte der Mangistan, aus deren Fruchtschale, geichwie bei dieser, ein gelber, klebriger, harzartiger Stoff ausfliesst, der als Gummigutt in den Handel gebracht wird; das beste Produkt soll allerdings von einer andern Pflanze dieser Familie, Stalagmites ovalifolium, stammen.

Auf der anderen Seite steht ein Sycomorus aus Halmaheira, ein Verwandter von Ficus sycomora der alten Aegypter, aus der Geschichte wegen seiner herrlichen Feigenfrüchte bekannt, ebenso wegen des für Mumiensärge verwendeten vortrefflichen Holzes.

Wir geniessen hier einen Augenblick die Aussicht auf das Palais des Generalgouverneurs nebst dem dazugehörigen Hirschgarten, ein herrlicher Park mit ausgedehnten, stets frischen Rasenflächen, breiten Fahrwegen und schönen Waldpartien, unter deren dichtem Schatten eine Menge Hirsche und Rehe fröhlich herumspringen. Ein Waringinbaum (Ficus benjamina) von kolossalem Umfang, der mit seinen weit ausgebreiteten, horizontalen Zweigen einen Teich beschattet, nimmt sofort unsere ganze Aufmerksamkeit und Bewunderung in Anspruch. Wir blicken weiter und sehen in die grosse Allee von Waringinbäumen hinein, die vom Parke zum grossen Postwege führt; eine Allee, zwar nicht zum Terrain des botanischen Gartens gehörig und deshalb, auch nicht auf der beigefügten Karte angegeben, die man jedoch wegen

des seltsamen Anblicks, den sie bietet, in keinem Falle sich anzusehen versäumen soll. Hier in dieser prächtigen, breiten Allee von phantastischen und höchst malerischen Bäumen, deren gewaltige, fast horizontal ausgebreitete Zweige durch senkrecht nach unten gehende Luftwurzeln, die selbst wieder Stämmen gleichen, gestützt werden, trifft man einzelne Exemplare an, deren Kronen eine Breite von 150 Fuss erreichen, und die aussehen, als ständen sie auf 100 Stelzen. Hier gelangt man wirklich zu der Ueberzeugung, dass die kühne Phantasie einzelner Reiseschriftsteller, die uns mittheilen, dass man unter dem Schatten eines einzigen Baumes ein Lager aufschlagen könne, in keinem Falle so sehr übertrieben ist, wie wir uns solches früher wohl vorstellten.

Wir nähern uns nun der hohen Rotunde, die eine Aussicht auf die lange Bergkette des Megamendoeng mit dem Pangerango und dem Gedeh im Südosten gestattet und blicken von dort auf den Tjiliwong hinunter, der in seinem steinigen Bette friedlich dahinströmt; auf das neue Terrain zwischen zwei Armen des Flusses, welches kürzlich zur Erweiterung des botanischen Gartens angekauft wurde; auf die zarten, sanftgrünen Sawah-Felder am jenseitigen Gelände und auf den dicht bewachsenen Abhang, den wir soeben verlassen haben und der mit allen denkbaren Nuancen von Grün geschmückt ist, zu welchen die weissen und violetten Blüthen von Lagerstroemia Reginae und andern Lagerstroemia-Arten einen lieblichen Gegensatz bilden. Rufen diese mannigfachen Farbenschattirungen die lieblichen europäischen Sommerfarben in unsere Erinnerung zurück, so giebt hinter uns der Katapang — Terminalia Catappa — die rothen Herbstfarben wieder, die wir wegen ihrer grossen Seltenheit um so höher schätzen.

Wir setzen unsern Weg zwischen der reichen Sammlung von Dipterocarpaceae, (Dipterocarpus, Shorea, Vatica, Hopea, Doona, Isoptera etc.) fort, worunter wir einige Bäume anführen wollen, die in technischer Hinsicht von Bedeutung sind:

Isoptera Borneensis und Shorea aptera (VII C 7 und 9) beides Bäume, die mit Shorea stenoptera, welche im Garten nicht vorkommt, die Mutterpflanzen des Tangkawang-Fettes — Minjak tangkawang — sind, ein Fett, das man jährlich in grossen Mengen von Pontianak und Bandjermassing nach Singapore ausführt, von wo es unter dem Namen „vegetable tallow“ nach Europa und Amerika versandt wird. Hier wird es zur Anfertigung von Wachskerzen verwendet, und — wie man behauptet — auch zur Fabrikation von Kunstbutter.

Bei Vatica affinis (Nr. 18) gehen wir vom gepflasterten Fusspfade ab, und spazieren mitten durch die Abtheilung VII D, um noch

die Dryobalanops aromatica (37) aufzusuchen, die uns den berühmten Baros-Kampfer liefert.

Dryobalanops ist ein Baum, der hauptsächlich in der Umgegend von Baros (Residentschaft Tapanoelie in den Padang'schen Oberlanden) in den Urwäldern angetroffen wird, der als Produkt den Baroskampfer liefert, so benannt zum Unterschiede vom japanischen, chinesischen oder Formosa-Kampfer, der von einer ganz anderen Baumart — Cinnamonum camphora — stammt. Ausser auf Sumatra findet man den Baum auch an der Westküste von Borneo, in der Umgegend von Sintang und Sambas, auf Riouw und im Lingga-Archipel. Sein Produkt — ein Stearopt — welches sich in besondern Gängen und Kanälen ansammelt, von welchen einer mitten durch das Mark hindurchgeht, steht besonders bei den Chinesen in sehr hohem Ansehen. Es ist von angenehmeren Geruch als der Formosa-Kampfer, auch ist es kompakter und weniger flüchtig, als dieser. Die Chinesen schätzen es sehr und schreiben ihm selbst heilkräftige Eigenschaften zu, sie verwenden es hauptsächlich bei Augenkrankheiten und zum Einbalsamiren der Leichen. In den Urwäldern bildet der Dryobalanops einen riesenhaften Stamm mit kolossalen Wurzelleisten. Ueber die Art und Weise der Einsammlung des Kampfers findet man Näheres in dem Abschnitte über den Kulturgarten.

Wir nähern uns jetzt der sehr ausgebreiteten Familie der Euphorbiaceae, die einen grossen Theil des nordwestlichen Gartens beansprucht. Sie ist in den Abtheilungen VII E, F, H, und IX A und C vertreten.

Die ersten Vertreter dieser Familie, welche unser Interesse erregen, sind die höchst sonderbar gebauten Euphorbia antiquorum (H 6), E. trigona, (daneben) und E. Tirucalli (H 7), Pflanzen, die uns eher an Cacteen, als an Euphorbiaceen erinnern. Die beiden ersteren haben dreieckige, fleischige, grüne Stämme und Zweige, die an den Rändern gekräuselt oder eingeschnitten und mit scharfen Dornen versehen sind; E. Tirucalli dagegen hat vollständig runde Zweige. Die grünen Stengel sind Assimilationsorgane, welche die Funktion der Laubblätter übernommen haben. Letztere sind äusserst klein und fallen bald ab, wodurch sie für die wichtigen Dienste, die sie bei andern Gewächsen zu erfüllen haben, vollkommen ungeeignet sind.

Euphorbia splendens ist in den europäischen Treibhäusern wegen ihrer schönen Blumen wohlbekannt. Die mexikanische Poincettia pulcherrima H 10 und 16 ist in der Umgegend von Buitenzorg und Batavia nicht weniger gut bekannt; sie ist ein zierlicher

Strauch, dessen den Blüthen benachbarte Hochblätter von feuerrother Farbe sind, wodurch sie schon aus der Ferne die Aufmerksamkeit der Insekten auf die Blüthen lenken, die selbst eine wenig auffällige Farbe besitzen. Ebenso eigenthümlich wie diese gefärbten Blätter (die an das weisse Kelchblatt der Mussaenda und die grossen geschlechtslosen Randblumen von Hortensia und den Kornblumen erinnern) sind die grossen, hellgelb gefärbten Honignäpfe an den Seiten der Blüthen, die stets mit Honig gefüllt eine Menge Ameisen anlocken.

Die Poincettia wird vielfach in Gärten angepflanzt. Ihr Milchsaft ist gleich dem vieler anderer Pflanzen aus diesem Geschlechte sehr giftig.

Manihot Glaziovii (H 15) — ist eine Kautschuk produzirende Euphorbia, deren Produkt im Handel als Ceara-rubber vorkommt.

Jatropha multifida (25) die Djaraktjina, wird als Zierpflanze kultivirt. Weiter gehend gelangen wir an die Croton- und Codiaeum-Abtheilung. Vor einigen Jahren waren diese Pflanzen auf ganz Java sehr stark in der Mode, sodass für eine seltenere Art oder Varietät mehrmals fabelhafte Preise bezahlt wurden; man wurde geradezu an den ehemaligen Haarlemer Tulpenhandel erinnert.

Diesen Crotons in Abtheilung IX C gerade gegenüber, treffen wir ein paar kräftige Exemplare von Hura crepitans, einem aus Surinam stammenden Baume an, dessen Früchte mit Gewalt und Geräusch aufspringen; da die Pflanze ein Heilmittel gegen Lepra enthalten sollte, wurde sie in früheren Jahren auf Java kultivirt.

An den Acalypha's mit ihren grossen Blättern und lebhaften Farben vorbeigehend haben wir uns der nördlichen Grenze des Gartens genähert, und kehren längs des dem Tjiliwong parallel laufenden Fusspfades zurück.

Zur linken Hand sehen wir eine lange Reihe von Eusideroxylon Zwagerii, dem berühmten Eisenholzbaum der Insel Borneo, während wir rechts in Abtheilung IX D eine sehr reiche Sammlung von Lauraceen-Arten antreffen, deren Mehrzahl jedoch für den Botaniker wichtiger sind als für den Laien. Uebrigens giebt es auch hier einige Pflanzen, die wegen ihrer Nützlichkeit von allgemeinem Interesse sind. U. a. finden wir in unmittelbarer Nähe der Rotunde Cinnamomum Zeylanicum VIII G (51) — Kajoe manis — den Zimmtbaum —, und andere Cinnamomum-Arten, deren Rinde als Zimmt-Surrogat verwendet wird. Weiter Cinnamomum Culitlawan, aus dem man ein bekanntes Heilmittel, Culit lawan, gewinnt, und schliess-

lich Cinnamomum Camphora (VIII G 44), der bereits vorhin erwähnte Japanische Kampferbaum.

An der Grenze der Abtheilung G fällt unser Blick auf ein paar Reihen von Tjemarabäumen — Casuarineae — in wissenschaftlich-systematischer Hinsicht äusserst interessante Gewächse, welche, soviel gegenwärtig bekannt, die einzigen lebenden Vertreter einer ganz besonderen Klasse des Pflanzenreiches vorstellen, die jetzt als selbständige Abtheilung neben die beiden bekannten grossen Klassen der mono- und dicotylen Gewächse gestellt wird.

Unter den jetzt folgenden Urticaceae und Cupuliferae möchte ich die Aufmerksamkeit zunächst auf Artocarpus integrifolia (VIII D 18—22) lenken, den Nangka-Baum — Jackfruit — ein sehr eigenartiger und in zahlreichen Kulturvarietäten wohl bekannter Baum, der seine zuweilen ein enormes Gewicht erreichenden Früchte am Stamme trägt; Antidesma Bunias (77) — Woeni oder Boeni —; Liquidambar altingiana (71) — Rassamala — der in den höheren Berggegenden von West-Java zu den allergrössten Waldriesen gehört und ein ausgezeichnetes Zimmerholz liefert; weiter auf verschiedene Eichen — Quercus spec. div. — und auf die mit der Kastanie verwandte Castanopsis argentea (26) — Sanientin.

Artocarpus incisa — Timboel, Soekoen, Kloewi — finden wir ganz in der Nähe in der angrenzenden Abtheilung VII G, 101 und 103.

Letzterer ist der echte Brotbaum, der gleich Artocarpus integrifolia — Nangka — über alle Sunda-Inseln, die Molukken, und die Inseln der stillen Südsee verbreitet ist, und dessen Frucht die Hauptnahrung der Südsee-Insulaner bildet.

Wir haben uns jetzt dem steilen Abhange unter der eben besuchten hohen Rotunde genähert. Vor uns, am Fusse des Abhanges, erblicken wir eine grosse wüste Fläche, die mit grossen Rollsteinen bedeckt ist. Früher war auch dieser Theil mit hohen Bäumen bewachsen, doch wurden diese vor etwa 20 Jahren in wenigen Minuten von dem stark angeschwollenen Fluss sammt und sonders weggespült. Jetzt ist es ganz unmöglich, dieses Terrain auf's Neue in Kultur zu nehmen. Nur Cacteen, die Bewohner der glühend heissen und trockenen Pampas von Venezuela und Mexico, die durchaus keine Ansprüche an den Boden zu stellen scheinen, sind mit diesem trockenen und steinigen Substrat zufrieden und werden denn auch mit Erfolg seit einigen Jahren hier kultivirt.

Längs des Fusspfades zwischen VII F und E gehen wir bergan bis halbwegs zur Rotunde, und folgen dem reich beschatteten Fusswege

zwischen VII E und D bis wir wieder unten beim Badeplatze angelangt sind. Dieser Fusspfad führt uns in eine Abtheilung, die man füglich Mangga-Garten nennen könnte, da die Abtheilungen VII E und A beinahe ausschliesslich durch Mangifera's eingenommen werden, die hier in grosser Arten-Verschiedenheit und in zahlreichen Kultur-Varietäten zu finden sind. Wir treffen hier die Mangifera indica an (24, 26, 27, 28, 33, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50) wozu die herrlichsten Mangga's gehören, die jedoch leider in diesen Gegenden nie den feinen Geschmack und die Vollkommenheit erlangen, die sie an andern Orten Java's besitzen. Mangifera laurina (5, 25, 34, 36, 38, 52); M. Kemanga — Mangga kemang — und M. foetida (7, 29) Mangga ambatjang, daging, kawini, bumbum etc.

Auf dem reich beschatteten und dicht bepflanzten Abhange zu unserer rechten Seite, also der Mangga-Abtheilung gegenüber, treffen wir unter einer grossen Menge Lagerstroemia's auch den zierlichen und reich blühenden Bongor oder Boengoer, Lagerstroemia Reginae VII D (27, 49—52) und viele andere Vertreter der Familie der Lythrariaceen an, sowie in derselben Abtheilung Averrhoa Carambola (2, 5, 83), Averrhoa Bilimbi (2) die bekannten Blimbing manis und Blimbing bessi — Oxalidaceen —, erstere mit heterostyl-dimorphen, letztere mit trimorphen Blüthen, schliesslich diesen gegenüber wieder Bouea Gandaria (B 61) — die Gandaria oder Gendria, Anacardium occidentale (B 69, 80) — Djamboe-monjet — Affennuss — seiner sonderbaren Früchte wegen bekannt, die auf einem birnenförmigen und fleischig gewordenen Fruchtstiele sitzen. Die Bevölkerung isst diesen Fruchtstiel, während man die eigentliche Frucht als Gerbmittel nach Europa exportirt. Ausserdem liefert Anarcardium occidentale noch den bekannten „Gomme d'Acajou", welcher dem arabischen Gummi in seinen Eigenschaften sehr nahe kommen soll.

Quassia amara (101), ein sehr schön blühender, aus Surinam stammender Strauch, dem man heilkräftige Eigenschaften zuschreibt, und Brucea Sumatrana (102) die Mutterpflanze der Macassar'schen Pitjes (Kerne), die in der inländischen Heilkunde als Mittel gegen Dysenterie eine sehr grosse Rolle spielen.

Links, längs einer Reihe von Canarium-Arten und einer reichen Sammlung schön blühender Saurauja's, Laplacea's, Gordonia's und Schima's, worunter Gordonia excelsa (VI C 7) — Ki-sapi — und Schima Noronhae (91) — Poespa — erreichen wir den Badeplatz, um von hier aus dem grossen Fahrwege entlang zur Canarien-Allee zurück zu kehren.

Alphabetisches Verzeichniss

der

Pflanzen-Namen.

Verzeichniss

der

Familien und Gattungen

der nicht-krautartigen Gewächse

in dem

botanischen Garten.

Unter der Aufsicht

von

Dr. W. Burck zusammengestellt von **J. J. Smith jr.**

I.

Verzeichniss der Familien und Gattungen nicht-krautartiger Pflanzen,

zusammengestellt nach den Abtheilungen auf der beiliegenden Karte des botanischen Gartens.

I A.

Leguminosae.
Pterocarpus L.

I B.

Leguminosae.
Dalbergia L. f.
Pterocarpus L.
Lonchocarpus H. B. et K.
Ormosia Jack.
Myroxylon L. f.
Bauhinia L.
Saraca L.
Crudia Schreb.
Sindora Miq.
Erythrophlaeum Afzel.
Parkia R. Br.
Entada Adans.
Adenanthera L.
Albizzia Durazz.
Pithecolobium Mart.
Inga Willd.

I C.

Leguminosae.
Tephrosia Pers.
Milletia W. et A.
Sesbania Pers.
Dalbergia L. f.
Centrolobium Benth.
Lonchocarpus H. B et K.
Pongamia Vent.
Cassia L.
Leucaena Benth.
Acacia Willd.
Calliandra Benth.
Albizzia Durazz.
Pithecolobium Mart.
C o n n a r a c e a e.
Connarus L.
L o g a n i a c e a e.
Strychnos L.

I D.

Leguminosae.
Tephrosia Pers.
Milletia W. et A.
Ormocarpum P. B.
Desmodium Desv.
Erythrina L.
Flemingia Roxb.
Dalbergia L.
Derris Lour.
Pongamia Vent.
Virgilia Lam.
Sophora L.
Inga Willd.

I E.

Leguminosae.
Erythrina L.
Tamarindus L.

I F.

Leguminosae.

A n m e r k u n g. Die Namen der Familien, welche in die betreffenden Abtheilungen der systematischen Anordnung zufolge hineingehören, sind mit fetten Lettern gedruckt. Die Namen jener Familien, bei denen dies nicht der Fall ist, sind durch gesperrten Druck angegeben. Die Abtheilungen mit Kletterpflanzen sind durch ein * bezeichnet.

Erythrina L.
Dalbergia L.
Dialium L.
Bauhinia L.
Tamarindus L.
Hymenaea L.
Cynometra L.
Acacia Willd.

I G.

Moringaceae.
Moringa Juss.
Leguminosae.
Erythrina L.
Butea Roxb.
Barklya F. Müll.
Gleditschia L.
Bauhinia L.
Copaifera L.
Tetrapleura Benth.

I H.

Leguminosae.
Calliandra Benth.
Acacia Willd.
Inga Willd.

I I.

Leguminosae.
Machaerium Pers.
Centrolobium Benth.
Pericopsis Thw.
Barklya F. Müll.
Caesalpinia L.
Poinciana L.
Cassia L.
Bauhinia L.
Brownea Jacq.
Amherstia Wall.
Humboldtia Vahl.
Macrolobium Schreb.
Afzelia Sm.
Peltophorum Vog.
Saraca L.
Crudia Schreb.
Cynometra L.
Maniltoa Scheff.
Serianthes Benth.

I J.

Leguminosae.
Cassia L.
Macrolobium Schreb.
Pahudia Miq.
Afzelia Sm.

I K.

Leguminosae.
Machaerium Pers.
Adenanthera L.
Prosopis L.
Leucaena Benth.
Acacia Willd.
Calliandra Benth.
Albizzia Durazz.
Serianthes Benth.
Inga Willd.
Anonaceae.
Stelechocarpus Bl.
Polygalaceae.
Xanthophyllum Roxb.
Dipterocarpaceae.
Vatica L.
Tiliaceae.
Grewia L.
Ebenaceae.
Maba Forst.
Laurinaceae.
Cryptocarya R. Br.
Musaceae.
Ravenala Adans.

I L.

Leguminosae.
Indigofera L.
Milletia W. et A.
Ormocarpum P. B.
Andira Lam.
Castanospermum A. Cunn.
Caesalpinia L.
Haematoxylon L.
Acrocarpus W. et A.
Schizolobium Vog.
Cassia L.
Peltophorum Vog.
Sindora Miq.

II A.

Amaryllidaceae.
Agave L.
Fourcroya Schult.
Liliaceae.
Yucca L.
Dracaena L.
Cordyline Comm.
Nolina Mchx.
Pandanaceae.
Pandanus L. f.

II B.

Liliaceae.
Dracaena L.
Cordyline Comm.

II C.

Liliaceae.
Dracaena L.
Cordyline Comm.
Pandanaceae.
Pandanus L. f.
Connaraceae.
Rourea Aubl.
Cyperaceae.
Scirpodendron Zipp.

II D.

Pandanaceae.
Pandanus L. f.
Rhamnaceae.
Zizyphus Juss.

II E.

Cycadaceae.
Cycas L.
Bowenia Hook.
Dioon Lindl.
Encephalartos Lehm.
Macrozamia Miq.
Ceratozamia Brongn.
Zamia L.
Meliaceae.
Amoora Rxb.
Myrtaceae.
Barringtonia Forst.

Rubiaceae.
Bobea Gaud.
Boraginaceae.
Cordia L.
Pandanaceae.
Pandanus L. f.
Aroideae.
Zamioculcas Schott.
Cyperaceae.
Scirpodendron Zipp.

II F.

Palmae.
Areca L.
Actinorhytis Wendl. et Dr.
Ptychosperma Labill.
Calyptrocalyx Bl.
Caryota L.
Orania Zipp.
Phoenix L.
Corypha L.
Licuala Wurmb.
Livistona R. Br.
Bactris Jacq.
Phytelephas R. et P.
Laurinaceae.
Cinnamomum Bl.

II G.

Palmae.
Wallichia Roxb.
Caryota L.
Areca L.
Phoenix L.

II H.

Orchidaceae.
Bromeliaceae.
Filices.
Bixaceae.
Hydnocarpus Gärtn.
Dipterocarpaceae.
Ancistrocladus Wall.
Olacaceae.
Gonocaryum Miq.
Sapindaceae.
Myrtaceae.
Eucalyptus L'Hér.
Rubiaceae.
Hymenodictyon Wall.
Oleaceae.
Olea L.
Laurinaceae.
Dehaasia Bl.
Proteaceae.
Thymelaeaceae.
Gyrinops Gärtn.

II I.

Orchidaceae.
Tiliaceae.
Elaeocarpus L.
Rubiaceae.
Nauclea L.

II J.

Palmae.
Areca L.
Ptychosperma Labill.
Arenga Labill.
Orania Zipp.
Sabal Adans.
Licuala Wurmb.
Livistona R. Br.
Nipa Wurmb.
Cyclanthaceae.
Carludovica R. et P.
Cyclanthus Poit.
Leguminosae.
ErythrinaL.

II K.

Filices.
Polygalaceae.
Xanthophyllum Roxb.
Dipterocarpaceae.
Dipterocarpus Gärtn.
Burseraceae.
Canarium L.
Myrtaceae.
Barringtonia Forst.
Verbenaceae.
Vitex L.

II L.

Bromeliaceae.

II M.

Orchidaceae.

II N.

Bromeliaceae.
Filices.
Lycopodiaceae.

II O.

Fam. div.

II P.

Aroideae.
Fam. div.

III A.

Meliaceae.
Swietenia L.
Chukrasia A. Juss.
Cedrela L.
Chloroxylon DC.
Flindersia R. Br.

III B.

Meliaceae.
Melia L.
Azadirachta A. Juss.
Sandoricum Rumph.
Dysoxylum Bl.
Chisocheton Bl.
Amoora Roxb.
Lansium Rumph.
Aglaia Lour.
Walsura Roxb.
Trichilia L.
Cedrela L.
Sapindaceae.
Paranephelium Miq.
Proteaceae.
Helicia Lour.

III C.

Meliaceae.
Melia L.
Sandoricum Rumph.
Dysoxylum Bl.

Chisocheton Bl.
Amoora Roxb.
Lansium Rumph.
Aglaia Lour.
Heynea Roxb.
Flindersia R. Br.
Sapindaceae.
Glenniea H. f.
Schleichera Willd.
Blighea Kön.
Euphorbiaceae.
Phyllanthus L.
Hemicyclia W. et A.
Croton L.
Trewia L.

III D.

Meliaceae.
Aglaia Lour.
Walsura Roxb.
Flindersia R. Br.
Sapindaceae.
Jagera Bl.
Euphorbiaceae.
Phyllanthus Bl.
Trewia L.
Gelonium Roxb.
Pimeleodendron Hassk.

III E.

Meliaceae.
Dysoxylum Bl.
Amoora Roxb.
Owenia F. Müll.
Lansium Rumph.
Aglaia Lour.
Heynea Roxb.
Sapindaceae.
Sapindus L.
Erioglossum Bl.
Xerospermum Bl.
Nephelium L.
Cupania L.
Toechima Radlk.
Simarubaceae.
Ailanthus Dess.
Anacardiaceae.
Dracontomelum Bl.

Euphorbiaceae.
Euphorbia L.
Nanopetalum Hassk.
Joannesia Vell.
Croton L.
Claoxylon A. Juss.
Mallotus Lour.
Macaranga Thou.
Stillingia L.

III F.

Rutaceae.
Ravenia Vell.
Glycosmis Corr.
Micromelum Bl.
Triphasia Lour.
Limonia L.
Murraya L.
Clausena L.
Atalantia Corr.
Citrus L.
Bixaceae.
Ryparosa Bl.
Simarubaceae.
Picraena Sw.
Meliaceae.
Aglaia Lour.
Sapindaceae.
Cupania L.
Leguminosae.
Andira Lam.
Samydaceae.
Casearia Jacq.
Euphorbiaceae.
Baccaurea Lour.
Manihot Adans.

III G.

Polygalaceae.
Xanthophyllum Roxb.
Rutaceae.
Glycosmis Corr.
Clausena L.
Atalantia Corr.
Citrus L.
Feronia Corr.
Aegle Corr.
Olacaceae.

Strombosia Bl.
Stemonurus Bl.
Gomphandra Wall.
Gonocaryum Miq.
Platea Bl.
Celastrinaceae.
Evonymus L.
Catha Forst.
Pleurostylia W. et A.
Celastrus L.
Kurrimia Wall.
Elaeodendron Jacq.
Ilicaceae.
Ilex L.
Hyppocrateaceae.
Salacia L.
Siphonodon Griff.
Rhamnaceae.
Zizyphus Juss.
Rhamnus L.
Colubrina L. C. Rich.
Alphitonia Reiss.
Cornaceae.
Mastixia Bl.
Euphorbiaceae.
Gelonium Roxb.
Urticaceae.
Trema Lour.

III H.

Sapindaceae.
Xerospermum Bl.
Nephelium L.
Harpullia Roxb.
Meliaceae.
Azadirachta A. Juss.

III I.

Sapindaceae.
Sapindus L.
Deinbollia Sch. et Th.
Aphania Bl.
Schleichera Willd.
Euphoria Comm.
Xerospermum Bl.
Nephelium L.
Stadmannia Lam.

Cupania L.
Matayba Aubl.
Diploglottis H. f.
Mischocarpus Bl.
Paranephelium Miq.
Harpullia Roxb.
Bixaceae.
Hydnocarpus Gärtn.
Dipterocarpaceae.
Dipterocarpus Gärt.
Sterculiaceae.
Tarrietia Bl.
Burseraceae.
Filicium Thw.
Combretaceae.
Terminalia L.
Thymelaeaceae.
Gonystylis T. et B.
Euphorbiaceae.
Baccaurea Lour.
Urticaceae.
Ficus L.
Cecropia L.

III J.

Sapindaceae.
Sapindus L.
Erioglossum Bl.
Aphania Bl.
Hebecoccus Radlk.
Lepisanthes Bl.
Otophora Bl.
Schleichera Willd.
Nephelium L.
Pometia Forst.
Guioa Cav.
Mischocarpus Bl.
Paranephelium Miq.
Harpullia Roxb.
Sabiaceae.
Meliosma Bl.
Meliaceae.
Dysoxylum Bl.
Euphorbiaceae.
Baccaurea Lour.
Urticaceae.
Ficus L.
Artocarpus Forst.

III K.

Linaceae.
Erythroxylon L.
Malpighiaceae.
Malpighia L.
Galphimia Cav.
Sapindaceae.
Allophylus L.
Lepisanthes Bl.
Pometia Forst.
Cupania L.
Guioa Cav.
Jagera Bl.
Harpullia Roxb.
Aceraceae.
Acer L.

III. L.

Pittosporaceae.
Pittosporum Banks.
Hymenosporum F. Müll.
Staphyleaceae.
Turpinia Vent.
Caprifoliaceae.
Viburnum L.
Rubiaceae.
Hymenodictyon Wall.
Exostemma Rich.
Fernelia Comm.
Hypobathrum Bl.
Petunga DC.
Bobea Gaud.
Timonius Rumph.
Plectronia L.
Coffea L.
Psychotria L.
Palicourea Aubl.
Chasalia Comm.
Uragoga L.
Eriostoma Boiv.
Compositae.
Vernonia Schreb.
Eupatorium L.
Conyza Less.
Stifftia Mik.
Goodeniaceae.
Scaevola L.

Tiliaceae.
Elaeocarpus L.
Urticaceae.
Celtis L.
Streblus Lour.
Cupuliferae.
Quercus L.

III M.

Sapindaceae.
Dodonaea L.
Sabiaceae.
Meliosma Bl.
Rosaceae.
Photinia Lindl.

IV A.

Oleaceae.
Nyctanthes L.
Fraxinus L.
Chionanthus L.
Linociera Sw.
Noronhia Stadm.
Olea L.
Ligustrum L.
Apocynaceae.
Allamanda L.
Kickxia Bl.
Carissa L.
Rauwolfia L.
Hunteria Roxb.
Thevetia L.
Cerbera L.
Pseudochrosia Bl.
Ochrosia L.
Neuburgia Bl.
Kopsia Bl.
Cameraria L.
Plumeria L.
Alstonia R. Br.
Voacanga Thou.
Tabernaemontana L.
Wrightia R. Br.
Nerium L.
Echites L.
Loganiaceae.
Fagraea Thunb.

Geniostoma Forst.
Nicodemia Ten.
Strychnos L.
Bixaceae.
Hydnocarpus Gärtn.
Sapindaceae.
Leguminosae.
Verbenaceae.
Premna L.
Vitex L.
Rubiaceae.
Scyphostachys Thw.
Euphorbiaceae.

IV B.

Sapotaceae.
Lucuma Molina.
Achras L.
Sideroxylum L.
Mimusops L.
Palaquium Blanco.
Burckella Pierre.
Isonandra Wight.
Payena A. D. C.
Schefferella Pierre.

IV C.

Myrsinaceae.
Maesa Forst.
Myrsine L.
Ardisia Sw.
Theophrasta Juss.
Clavya R. et P.
Jacquinia L.
Sapotaceae.
Chrysophyllum L.
Sideroxylum L.
Mimusops L.
Palaquium Blanco.
Bassia L.
Isonandra Wight.
Payena A. DC.
Ebenaceae.
Diospyros L.
Magnoliaceae.
Magnolia L.
Ochnaceae.
Cespedesia Goudot.
Euphorbiaceae.
Excoecaria L.

IV D.

Vacciniaceae.
Vaccinium L.
Ericaceae.
Rhododendron L.
Sapotaceae.
Chrysophyllum L.
Sideroxylum L.
Mimusops L.
Imbricaria Comm.
Palaquium Blanco.
Bassia L.
Isonandra Wight.
Payena A. DC.
Ebenaceae.
Maba Forst.
Diospyros L.
Styraceae.
Symplocos L.
Styrax L.
Anonaceae.
Goniothalamus Bl.
Myrtaceae.
Napoleona P. B.

IV E.

Rubiaceae.
Sarcocephalus Afz.
Anthocephalus Rich.
Nauclea L.
Hymenodictyon.
Coutarea Aubl.
Rondeletia L.
Wendlandia Bartl.
Greenia W. et A.
Mussaenda L.
Posoqueria Aubl.
Randia L.
Gardenia L.
Oxyanthus DC.
Petunga DC.
Scyphostachys Thw.
Diplospora DC.
Guettarda L.
Bobea Gaud.
Timonius Rumph.
Chomelia Jacq.
Plectronia L.
Vangueria Juss.
Coffea L.
Morinda L.
Psychotria Bl.
Saprosma Bl.
Hamiltonia Roxb.
Apocynaceae.
Tabernaemontana L.

IV F.

Magnoliaceae.
Talauma Juss.
Magnolia L.
Manglietia L.
Michelia L.
Capparidaceae.
Niebuhria DC.
Capparis L.
Crataeva L.
Violariaceae.
Alsodeia Thou.
Bixaceae.
Cochlospermum Kth.
Bixa L.
Scolopia Schreb.
Erythrospermum Lam.
Flacourtia Comm.
Pangium Reinw.
Gynocardia R. Br.
Trichadenia Thw.
Taraktogenos Hassk.
Hydnocarpus Gärtn.
Linaceae.
Ixionanthes Jack.
Samydaceae.
Casearia Jacq.
Homalium Jacq.
Datiscaceae.
Tetrameles R. Br.
Octomeles Miq.
Monimiaceae.
Kibara Endl.
Santalaceae.
Santalum L.
Anonaceae.

Tiliaceae.
Echinocarpus Bl.
Leguminosae.
Inocarpus Forst.
Combretaceae.
Gyrocarpus Jacq.
Rubiaceae.
Nauclea L.
Laurinaceae.
Hernandia L.
Protaceae.
Helicia Lour.
Stenocarpus R. Br.
Thymelaeaceae.
Phaleria Jack.

IV G.

Dilleniaceae.
Schumacheria Vahl.
Wormia Rottb.
Dillenia L.
Anonaceae.
Stelechocarpus Bl.
Uvaria L.
Guatteria R. et P.
Cananga Rumph.
Unona L. f.
Polyalthia Bl.
Ararocarpus Scheff.
Anaxagorea St. Hil.
Popowia Endl.
Goniothalamus Bl.
Mitrephora Bl.
Marsypopetalum Scheff.
Anona L.
Xylopia L.
Miliusa Lesch.
Saccopetalum Benn.
Orophea Bl.
Alphonsea H. f. et T.
Eupomatia R. Br.
Myristicaceae.
Myristica L.
Ebenaceae.
Diospyros L.

IV H.

Anonaceae.
Uvaria L.
Guatteria R. et P.
Cyathocalyx Champ.
Unona L. f.
Monocarpia Miq.
Polyalthia Bl.
Mitrephora Bl.
Anona L.
Habzelia H. f. et T.
Saccopetalum Benn.
Orophea Bl.
Alphonsea H. f. et T.
Menispermaceae.
Cocculus DC.
Rosaceae.
Parinarium Juss.
Prunus L.
Pygeum Gärtn.
Photinia Lindl.
Raphiolepis Lindl.
Myristicaceae.
Myristica L.
Ebenaceae.
Diospyros L.

IV I.

Malvaceae.
Kydia Roxb.
Hibiscus L.
Pachira Aubl.
Bombax L.
Eriodendron DC.
Cullenia Wight.
Durio L. f.
Lahia Hassk.
Sterculiaceae.
Sterculia L.
Tarrietia Bl.
Heritiera Dryand.
Kleinhovia L.
Helicteres D.
Pterospermum Schreb.
Eriolaena DC.
Dombeya Cav.
Melochia L.
Abroma Jacq.
Theobroma L.
Guazuma Plum.
Commersonia Forst.
Tiliaceae.
Pentace Hassk.
Pityranthe Thw.
Berrya Roxb.
Erinocarpus Nimmo.
Schoutenia Korth.
Myrsinaceae.
Ardisia Sw.
Ebenaceae.
Maba Forst.
Diospyros L.
Dipterocarpaceae.
Dipterocarpus Gärtn.

V A.

Myrtaceae.
Callistemon R. Br.
Leptospermum Forst.
Melaleuca L.
Eucalyptus L'Hér.
Psidium L.
Eugenia L.
Gustavia L.
Couroupita Aubl.
Bertholletia H. et B.
Lecythis L.
Grias L.
Barringtonia Forst.
Planchonia Bl.
Careya Roxb.
Melastomaceae.
Kibessia DC.
Memecylon L.
Lythrariaceae.
Punica L.
Palmae.
Ptychosperma Labill.
Orania Zipp.
Astrocaryum G. W. Mey.
Attalea H. B. K.

V B.

Myrtaceae.
Leptospermum Forst.
Melaleuca L.
Eucalyptus L'Hér.

Tristania R. Br.
Metrosideros Banks.
Psidium L.
Rhodomyrtus DC.
Rhodamnia Jacq.
Decaspermum Forst.
Pimenta Lindl.
Eugenia L.
Melastomaceae.
Miconia R. et P.
Memecylon L.
Scrophularinea.
Physocalyx Pohl.
Palmae.
Oreodoxa Willd.
Dypsis Nor.
Caryota L.
Martinesia R. et P.
Pandanaceae.
Pandanus L. f.

V C.

Myrtaceae.
Syncarpia Ten.
Eugenia L.
Melastomaceae.
Memecylon L.
Dipterocarpaceae.
Vatica L.
Hopea Roxb.
Doona Thw.
Palmae.
Acrocomia Mart.

V D.

Rubiaceae.
Wendlandia Bartl.
Gardenia L.
Petunga DC.
Pavetta L.
Coffea L.
Pittosporaceae.
Pittosporum Banks.
Sapotaceae.
Palaquium Blanco.
Laurinaceae.
Dehaasia Bl.

Cinnamomum L.
Machilus Nees.
Litsea Lam.

V E.

Rubiaceae.
Sarcocephalus Afz.
Nauclea L.
Cinchona L.
Petunga DC.
Timonius Rumph.
Plectronia L.
Vangueria Juss.
Ixora L.
Pavetta L.
Psychotria L.
Laurinaceae.
Cryptocarya R. Br.
Eusideroxylon T. et B.
Cinnamomum Bl.
Litsea Lam.

V F.

Cofenirae.
Agathis Salisb.
Araucaria Juss.
Pinus L.
Cryptomeria D. Don.
Callitris Vent.
Thuya L.
Cupressus L.
Podocarpus L'Hér.
Juniperus L.
Dacrydium Soland.
Gnetaceae.
Gnetum L.
Proteaceae.
Helicia Lour.

V G.

Palmae.
Pinanga Bl.
Cyrtostachys Bl.
Calamus L.
Zalacca Reinw.
Eugeissonia Griff.
Bactris Jacq.

Astrocaryum G. W. Mey.
Cyclanthaceae.
Carludovica R. et P.
Cyclanthus Poit.
Meliaceae.
Anacardiaceae.
Spondias L.

V H.

Palmae.
Areca L.
Pinangra Bl.
Kentia Bl.
Gronophyllum Scheff.
Ptychosperma Labill.
Rhopaloblaste Scheff.
Drymophlaeus Zipp.
Oenocarpus Mart.
Heterospatha Scheff.
Chamaedorea Willd.
Geonoma Willd.
Ptychandra Scheff.
Caryota L.
Sabal Adans.
Chamaerops L.
Livistona R. Br.
Latania Comm.
Martinesia R. et P.
Cocos L.
Attalea H. B. K.
Cyclanthaceae.
Carludovica R. et P.

V I.

Palmae.
Mischophlaeum Scheff.
Pinanga Bl.
Kentia Bl.
Ptychosperma Labill.
Euterpe Mart.
Oreodoxa Willd.
Korthalsia Bl.
Latania Comm.
Bactris Jacq.
Jubaea H. D. K.
Anacardiaceae.
Spondias L.

V J.

Palmae.
Ptychosperma Labill.
Cyrtostachys Bl.
Oncosperma Bl.
Oenocarpus Mart.
Oreodoxa Willd.
Phoenix L.
Sabal Adans.
Zalacca Reinw.
Eugeissonia Griff.
Metroxylon Rottb.
Borassus L.
Lodoicea Labill.
Astrocaryum G. W. Mey.
Acrocomia Mart.
Elaeis Jacq.
Cocos L.
Chrysalidocarpus Wendl.

V K.

Palmae.
Areca L.
Pinanga Bl.
Nenga Wendl. et Dr.
Ptychosperma Labill.
Dictyosperma Wendl. et Dr.
Drymophlaeus Zipp.
Oncosperma Bl.
Euterpe Mart.
Oreodoxa Willd.
Phoenicophorium Wendl.
Verschaffeltia Wendl.
Wallichia Roxb.
Arenga Labill.
Caryota L.
Phoenix L.
Corypha L.
Sabal Adans.
Chamaerops L.
Licuala Wurmb.
Livistona R. Br.
Rhapis L. f.
Thrinax L. f.
Borassus L.
Latania Comm.
Pholidocarpus Bl.
Cocos L.
Chrysalidocarpus Wendl.
Myrtaceae.
Eugenia L.

VI A.

Guttiferae.
Garcinia L.
Calophyllum L.
Kayea Wall.
Mesua L.
Mammea L.
Tiliaceae.
Grewia L.

VI B, VII A.

Zygophyllaceae.
Guaiacum L.
Rutaceae.
Evodia Forst.
Zanthoxylum L.
Acronychia Forst.
Simarubaceae.
Quassia L.
Samandura L.
Picrasma Bl.
Brucea Mill.
Soulamea Lam.
Ochnaceae.
Ochna Schreb.
Ouratea Aubl.
Brackenridgea A. Gray.
Buseraceae.
Garuga Roxb.
Protium Burm.
Boswellia Roxb.
Canarium L.
Filicium Thw.
Anacardiaceae.
Buchanania Roxb.
Mangifera L.
Anacardium Rottb.
Gluta L.
Bouea Meisn.
Spondias L.
Dracontomelum Bl.
Poupartia Comm.
Pistacia L.
Sorindeia L.
Schinus L.
Rhus L.
Nothopegia Bl.
Semecarpus L.
Juglandaceae.
Engelhardtia Lesch.
Hypericaceae.
Cratoxylon Bl.
Hamamelidaceae.
Rhodoleia Hook.
Sapindaceae.
Matayba Aubl.

VI C, VII D.

Hypericaceae.
Cratoxylon Bl.
Guttiferae.
Garcinia L.
Calophyllum L.
Mesua L.
Mammea L.
Ternstroemiaceae.
Dupinia Scop.
Adinandra Jacq.
Eurya Thunb.
Saurauja Willd.
Schima Reinw.
Pyrenaria Bl.
Gordonia L.
Haemocharis Salisb.
Camellia L.
Archytaea Mart.
Dipterocarpaceae.
Dryobalanops Gärtn.
Dipterocarpus Gärtn.
Vatica L.
Hopea Roxb.
Tiliaceae.
Brownlowia Roxb.
Grewia L.
Columbia Pers.
Phoenicospermum Miq
Elaeocarpus L.
Geraniaceae.
Averrhoa L.
Rhizophoraceae.
Carallia Roxb.

Combretaceae.
Terminalia L.
Bucida L.
Combretum L.
Lythrariaceae.
Grislea Löfl.
Lafoensia Vand.
Lawsonia L.
Lagerstroemia L.
Duabanga Ham.
Anonaceae.
Anaxagorea St. Hil.
Bixaceae.
Cochlospermum Kth.
Malvaceae.
Neesia.
Rutaceae.
Evodia Forst.
Amyris L.
Simarubaceae.
Ailanthus Desf.
Burseraceae.
Protium Burm.
Anacardiaceae.
Melanorrhoea Wall.
Bouea Meisn.
Semecarpus L.
Leguminosae.
Colvillea Boj.
Myrtaceae.
Eugenia L.
Rubiaceae.
Pavetta L.
Ebenaceae.
Diospyros L.
Loganiaceae.
Fagraea Thunb.
Acanthaceae.
Thunbergia L. f.
Euphorbiaceae.
Croton L.
Urticaceae.
Celtis L.
Ficus L.

VI D, VII H, VIII A.

Urticaceae.
Ficus L.

Burseraceae.
Canarium L.
Anacardiaceae.
Mangifera L.
Semecarpus L.
Sapotaceae.
Sideroxylum L.
Laurinaceae.
Eusideıoxylum T. et B.

VI E, VII E.

Rutaceae.
Almeidea St. Hil.
Ravenia Vell.
Evodia Forst.
Metrodorea St. Hil.
Anacardiaceae.
Mangifera L.
Dracontomelum Bl.
Hamamelidaceae.
Rhodoleia Hook.
Cornaceae.
Alangium L.
Stylidium Lour.
Capparidaceae.
Crataeva L.
Burseraceae.
Canarium L.

VI F, VII B, VIII D.

Guttiferae.
Clusia L.
Garcinia L.
Dipterocarpaceae.
Dryobalanops Gärtn.
Dipterocarpus Gärtn.
Vatica L.
Shorea Roxb.
Hopea Roxb.
Doona Thw.
Vateria L.
Monoporandia Thw.
Isoptera Scheff.
Urticaceae.
Ficus L.
Dilleniaceae.
Schumacheria Vahl.
Dillenia L.

Burseraceae.
Canarium L.
Leguminosae.
Parkia R. Br.
Euphorbiaceae.
Cleistanthus H. f.

VII C.

Dipterocarpaceae.
Dipterocarpus Gärtn.
Vatica L.
Shorea Roxb.
Hopea Roxb.
Isoptera Scheff.
Combretaceae.
Terminalia L.
Urticaceae.
Ficus L.

VII F, VIII C.

Combretaceae.
Terminalia L.
Urticaceae.
Ficus L.
Celastraceae.
Kokoona Thw.
Cornaceae.
Nyssa L.

VII G, VIII B.

Hamamelidaceae.
Liquidambar L.
Urticaceae.
Ulmus L.
Celtis L.
Trema Lour.
Aphananthe Planch.
Gironniera Gaud.
Chaetacme Planch.
Taxatrophis Bl.
Streblus Lour.
Morus L.
Sloetia T. et B.
Ficus L.
Brosimum Sw.
Antiaris Lesch.
Artocarpus Forst.

Cecropia L.
Cupuliferae.
Quercus L.
Castanopsis Spach.
Guttiferae.
Garcinia L.
Meliaceae.
Lansium Rumph.
Lythrariaceae.
Crypteronia Bl.
Euphorbiaceae.
Antidesma L.
Galeari Zolla. et Morr.

VIII E.

Euphorbiaceae.
Buxus L.
Agyneia Vent.
Sauropus Bl.
Phyllanthus L.
Trigonostemon Bl.

VIII F, IX C.

Euphorbiaceae.
Euphorbia L.
Bridelia Willd.
Amanoa Aubl.
Actephila Bl.
Phyllanthus L.
Fluggea Willd.
Breynia Forst.
Putranjiva Wall.
Cyclostemon Bl.
Bischofia Bl.
Aporosa Bl.
Daphniphyllum Bl.
Baccaurea Lour.
Croton L.
Claoxylon A. Juss.
Acalypha L.
Chloradenia H. Bn.
Coelodepas Hassk.
Alchornea Sw.
Mallotus Lour.
Macaranga Thou.
Endospermum Benth.
Homolanthus Juss.
Hippomane L.
Stillingia L.
Sapium P. Br.
Excoecaria L.
Hura L.
Malvaceae.
Dicellostyles Benth.
Tiliaceae.
Grewia L.
Sapindaceae.
Nephelium L.
Laurinaceae.
Eusideroxylon T. et B.
Urticaceae.
Ficus L.
Laportea Gaud.
Piperaceae.
Piper L.

VIII G, IX D.

Piperaceae.
Piper L.
Monimiaceae.
Hortonia Wight.
Tambourissa Sonn.
Kibara Endl.
Proteaceae.
Macadamia F. Müll.
Roupala Aubl.
Helicia Lour.
Grevillea R. Br.
Stenocarpus R. Br.
Laurinaceae.
Cryptocarya R. Br.
Beilschmiedia Nees.
Dehaasia Bl.
Eusideroxylon T. et B.
Cinnamomum Bl.
Machilus Nees.
Persea Gärtn. f.
Alseodaphne Nees.
Phoebe Nees.
Mespilodaphne Nees.
Nectandra Roland.
Sassafras Nees.
Actinodaphne Nees.
Litsea Lam.
Tetradenia Nees.
Lindera Thunb.
Laurus L.
Hernandia L.
Thymelaeaceae.
Lagetta Juss.
Phaleria Jack.
Aquilaria Lam.
Gonystylus T. et B.
Urticaceae.
Morus L.
Urtica L.
Laportea Gaud.
Boehmeria Jacq.
Casuarineae.
Casuarina Forst.
Myricaceae.
Myrica L.
Salicaceae.
Salix L.
Anonaceae.
Polyalthia Bl.
Ternstroemiaceae.
Haemocharis Salisb.
Simarubaceae.
Quassia L.
Leguminosae.
Inocarpus Forst.
Combretaceae.
Gyrocarpus Jacq.
Ebenaceae.
Diospyros L.
Euphorbiaceae.
Gallearia Zoll. et Morr.
Hura L.

VIII H, IX A.

Euphorbiaceae.
Euphorbia L.
Amanoa Aubl.
Phyllanthus L.
Cyclostemon Bl.
Mischodon Thw.
Daphniphyllum Bl.
Baccaurea Lour.
Baliospermun Bl.
Hevea Aubl.
Joannesia Vell.
Jatropha L.
Aleurites Forst.

Croton L.
Ostodes Bl.
Codiaeum A. Juss.
Cluytia L.
Manihot Adans.
Claoxylon A. Juss.
Alchornea Sw.
Trewia L.
Mallotus Lour.
Gelonium Roxb.
Pimeleodendron Hassk.
Trelotra Baill.
Elateriospermum Bl.
Bixaceae.
Ryparosa Bl.
Tiliaceae.
Grewia L.
Rutaceae.
Mytilococcus Zoll.
Urticaceae.
Ficus L.

IX B.

Malvaceae.
Hibiscus L.
Thespesia Corr.
Myristicaceae.
Myristica L.

*X A.

Capparidaceae.
Styxis Lour.
Pandanaceae.
Freycinetia Gaud.
Aroideae.
Philodendron Schott.
Gnetaceae.
Gnetum L.

*X B.

Dioscoreaceae.
Dioscorea L.
Stemonaceae.
Stemona Lour.
Pandanaceae.
Freycinetia Gaud.

*X C.

Oleaceae.
Jasminum L.
Myxopyrum L.
Apocynaceae.
Allamanda L.
Leuconotis Jack.
Chilocarpus Bl.
Landolphia P. B.
Melodinus Forst.
Carissa L.
Alyxia L.
Hunteria Roxb.
Holarrhena R. Br.
Vallaris Burm.
Parsonsia R. Br.
Pottsia H. et A.
Strophanthus DC.
Urceola Roxb.
Ichnocarpus R. Br.
Aganosma Don.
Baissea A. DC.
Anodendron A. DC.
Rhynchodia Benth.
Trachelospermum Lem.
Chonemorpha G. Don.
Beaumontia Wall.
Echites Wall.
Bignoniaceae.
Bignonia L.
Liliaceae.
Smilax L.
Asparagus L.
Eustrephus R. Br.
Flagellariaceae.
Flagellaria L.

X D, XII E, XIII A.

Palmae.
Areca L.
Pinanga Bl.
Kentia Bl.
Ptychosperma Labill.
Dictyosperma Wendl. et Dr.
Rhopaloblaste Scheff.
Drymophlaeus Zipp.
Euterpe Mart.
Acanthophoenix Wendl.
Oreodoxa Willd.
Calyptrocalyx Bl.
Howea Becc.
Ceroxylon H. et B.
Nephrosperma Balf. f.
Phoenicophorium Wendl.
Chamaedorea Willd.
Calyptrogyne Wendl.
Wallichia Roxb.
Ptychandra Scheff.
Arenga Labill.
Caryota L.
Orania Zipp.
Phoenix L.
Sabal Adans.
Chamaerops L.
Trithrinax Mart.
Serenoa H. f.
Erythea S. Wats.
Pritchardia Seem. et Wendl.
Licuala Wurmb.
Livistona R. Br.
Trachycarpus Wendl.
Thrinax L. f.
Calamus L.
Zalacca Reinw.
Metroxylon Rottb.
Raphia P. B.
Latania Comm.
Bactris Jacq.
Astrocaryum G. W. Mey.
Martinesia R. et P.
Elaeis Jacq.
Diplothemium Mart.
Cocos L.
Maximiliana Mart.
Attalea H. B. K.
Phytelephas R. et P.
Dypsis Nor.
Simarubacea.
Samandura L.
Myrtaceae.
Eugenia L.
Loganiaceae.
Fagraea Thunb.
Cycadaceae.
Cycas L.

X E, XII D.

Palmae.
Rhopaloblaste Scheff.
Calamus A.
Latania Comm.
Cocos L.
Attalea H. B. K.
Meliaceae.
Cedrela L.

*X F.

Asclepiadaceae.
Cryptostegia R. Br.
Gymnema R. Br.
Tylophora R. Br.
Marsdenia R. Br.
Pergularia L.
Heterostemma W. et A.
Dregea E. Mey.
Boraginaceae.
Tournefortia L.
Solanaceae.
Solandra Sw.
Bignoniaceae.
Bignonia L.
Cuspidaria D. C.
Adenocalymma Mart.
Pithecoctenium Mart.
Amphilophium H. B. K.
Nyctocalos T. et B.
Tecoma Juss.
Spathodea P. B.
Acanthaceae.
Thunbergia L. f.
Climacanthus Nees.
Beloperone Nees.
Verbenaceae.
Lantana L.
Petraea L.
Premna L.
Gmelina L.
Faradaya F. Müll.
Clerodendron L.
Holmskioldia Retz.
Hymenopyramis Wall.
Sphenodesma Jack.
Polygonaceae.
Antigonon Endl.

*X G.

Menispermaceae.
Cyclea Arn.
Bixaceae.
Cochlospermum Kth.
Caprifoliaceae.
Lonicera L.
Rubiaceae.
Uncaria Schreb.
Mussaenda L.
Randia L.
Gardenia L.
Chomelia Jacq.
Chiococca L.
Morinda L.
Psychotria L.
Paederia L.
Syphomeris Boj.
Compositae.
Vernonia Schreb.
Mikania Willd.
Microglossa DC.
Conyza Less.
Wedelia Jacq.
Barnadesia Mut.
Myrsinaceae.
Embelia Burm.
Apocynaceae.
Rhynchodia Benth.
Trachelospermum Lem.
Asclepiadaceae.
Cryptolepis R. Br.
Gymnanthera R. Br.
Secamone R. Br.
Toxocarpus W. et A.
Sarcostemma R. Br.
Gonolobus Mchx.
Tylophora R. Br.
Stephanotis Thou.
Hoya R. Br.
Loganiaceae.
Fagraea Thunb.
Strychnos L.

*XI A.

Ranunculaceae.
Clematis L.
Naravelia DC.
Dilleniaceae.
Delima L.
Tetracera L.
Magnoliaceae.
Schizandra Mchx.
Kadsura Kaempf.
Anonaceae.
Uvaria L.
Guatteria R. et P.
Artabotrys R. Br.
Unona L. f.
Polyalthia Bl.
Oxymitra Bl.
Goniothalamus Bl.
Anomianthus Zoll.
Melodorum Dun.
Menispermaceae.
Cocculus DC.
Berberidaceae.
Akebia Dcne.
Connaraceae.
Rourea Aubl.
Connarus L.
Leguminosae.
Milletia W. et A.
Dalbergia L.
Ormosia Jack.
Sindora Miq.
Apocynaceae.
Melodinus Forst.

XI B.

Menispermaceae.
Tinospora Miers.
Tinomiscium Miers.
Disciphania Eichl.
Fibraurea Lour.
Anamirta Colebr.
Coscinium Colebr.
Tiliacora Colebr.
Limacia Lour.
Cocculus DC.
Pericampylus Miers.
Stephania Lour.
Cissampelos L.
Cyclea Arn.
Pachygone Miers.

Pycnarrhena Miers.
Capparidaceae.
Capparis L.
Stixis Lour.
Hypericaceae.
Haronga Thou.
Dipterocarpaceae.
Ancistrocladus Wall.
Sterculiaceae.
Buettneria L.
Tiliaceae.
Grewia L.
Malpighiaceae.
Thryallis Mart.
Heteropterys Kth.
Stigmaphyllon A. Juss.
Ryssopterys Bl.
Banisteria L.
Tristellateia Thou.
Hiptage Gärtn.
Aspidopterys A. Juss.
Rutaceae.
Zanthoxylum L.
Toddalia Juss.
Luvunga Ham.
Paramignya Wight.
Simarubaceae.
Harrissonia R. Br.
Meliaceae.
Cipadessa Bl.
Olacaceae.
Villarezia R. et P.
Natsiatum Ham.
Iodes Bl.
Celastraceae.
Catha Forsk.
Celastrus L.
Elaeodendron Jacq.
Ilicaceae.
Ilex L.
Hippocrateaceae.
Hippocratea L.
Salacia L.
Ramnaceae.
Ventilago Gärtn.
Zizyphus Juss.
Berchemia Neck.
Sageretia Brongn.
Colubrina L. C. Rich.
Gouania L.
Ampelidaceae.
Vitis L.
Cissus L.
Ampelopsis Mchx.
Sapindaceae.
Paullinia L.
Sabiaceae.
Sabia Colebr.
Anacardiaceae.
Phlebochiton Wall.
Cucurbitaceae.
Abobra Naud.
Sapotaceae.
Chrysophyllum L.
Salvadoraceae.
Azima Lam.
Nyctaginaceae.
Bougainvillea Juss.
Pisonia L.
Amarantaceae.
Deeringia R. Br.
Polygonaceae.
Muehlenbeckia Meisn.
Coccoloba L.
Antigonon Endl.
Nepenthaceae.
Nepenthes L.
Euphorbiaceae.
Pedilanthus Neck.
Bridelia Willd.
Sauropus Bl.
Phyllanthus L.
Breynia Forst.
Croton L.
Cnesmone Bl.
Dalechampia L.
Urticaceae.
Plecospermum Fréc.
Cudrania Fréc.
Conocephalus Bl.
Pipturus Wedd.
Eriocaulaceae.
Paepalanthus Mart.

XI C.

Malvaceae.
Sida L.
Abutilon Gärtn.
Goethea Nees. et Mart.
Hibiscus L.
Thespesia Corr.
Gossypium L.
S t e r c u l i a c e a e.
Sterculia L.
R u t a c e a e.
Murraya L.
C e l a s t r a c e a e.
Catha Forst.
A n a c a r d i a c e a e.
Rhus L.
B i g n o n i a c e a e.
Stereospermum Cham.

XI D.

Meliaceae.
Cipadessa Bl.
Dysoxylum Bl.
Aglaia Lour.
Heynea Roxb.
Swietenia L.
Cedrela L.

XI F.

Verbenaceae.
Lantana L.
Clerodendron L.
S t e r c u l i a c e a e.
Theobroma L.

XI G.

Solanaceae.
Solanum L.
Datura L.
Juanulloa R. et P.
Cestrum L.
Metternichia Miq.
Verbenaceae.
Citharexylum L.
Duranta L.
Callicarpa L.
Premna L.
Vitex L.
Clerodendron L.

Holmskioldia Retz.
Bixacea
Flacourtia L.
Leguminosae.
Cynometra L.
Boraginaceae.
Cordia L.

XII H.

Loganiaceae.
Buddleia L.
Nicodemia Ten.
Solanaceae.
Brunfelsia L.
Bignoniaceae.
Millingtonia L. f.
Sparathosperma Mart.
Spathodea P. B.
Stereospermum Cham.
Jacaranda Juss.
Parmentiera DC.
Colea Boj.
Phyllarthron DC.
Tecoma Juss.
Crescentia L.
Kigelia DC.
Bixaceae.
Flacourtia L.
Sterculiaceae.
Pterospermum Schreb.
Oleaceae.
Fraxinus L.
Verbenaceae.
Vitex L.

XI I.

Boraginaceae.
Cordia L.
Ehretia L.
Bignoniaceae.
Tanaecium Sw.
Oroxylum Vent.
Spathodea P. B.
Stereospermum Cham.
Crescentia L.
Verbenaceae.
Tectona L. f.
Gmelina L.
Vitex L.
Hymenopyramis Wall.
Euphorbiaceae.
Stillingia L.

XI J.

Boraginaceae.
Cordia L.
Ehretia L.
Verbenaceae.
Tectona L. f.
Vitex L.

XI K.

Boraginaceae.
Cordia L.
Ehretia L.
Verbenaceae.
Premna L.
Vitex L.
Peronemia Jack.

XI L.

Graminaceae.
Arundinaria Mchx.
Phyllostachys S. et Z.
Melocanna Trin.
Ochlandra Thw.
Bambusa Schreb.

*XII A.

Leguminosae.
Milletia W. et A.
Clianthus Soland.
Desmodium Desv.
Abrus L.
Mucuna Adans.
Butea Roxb.
Spatholobus Hassk.
Galactia P. Br.
Canavalia Adans.
Phaseolus L.
Vigna Savi.
Pachyrhizus Rich.
Dolichos L.
Cylista Ait.
Rhynchosia Lour.
Dalbergia L.
Lonchocarpus H. B. K.
Derris Lour.
Caesalpinia L.
Mezoneurum Desf.
Wagatea Dalz.
Bauhinia L.
Entada Adans.
Mimosa L.
Acacia Willd.
Calliandra Benth.
Albizzia Durazz.
Rosaceae.
Rubus L.
Rosa L.
Palmae.
Calamus L.
Korthalsia Bl.
Plectocomia Mart.
Desmoncus Mart.

*XII B.

Menispermaceae.
Cyclea Arn.
Olacaceae.
Olax L.
Apodytes E. Mey.
Phytocrene Wall.
Sarcostigma W. et A.
Combretaceae.
Combretum L.
Quisqualis L.
Ililgera Bl.
Melastomaceae.
Osbeckia L.
Marumia Bl.
Dissochaeta Bl.
Medinella Gaud.
Passifloraceae.
Passiflora L.
Tacsonia Juss.
Cucurbitaceae.
Zanonia L.
Alsomitra Röm.
Cactaceae.
Cereus Haw.
Phyllocactus Link.
Pereskia Mill.
Araliaceae.

Heptapleurum Gärtn.
Aralia L.
Cornaceae.
Alangium L.
Verbenaceae.
Sphenodesma Jack.
Aristolochiaceae.
Aristolochia L.
Elaeagnaceae.
Elaeagnus L.

*XII C.

Palmae.
Calamus L.
Korthalsia Bl.
Ceratolobus Bl.
Plectocomia Mart.

XIII B.

Graminaceae.
Dendrocalamus Nees.
Melocanna Trin.
Palmae.
Areca Trin.

XIII C.

Graminaceae.
Bambusa Schreb.
Gigantochloa Kurz.
Dendrocalamus Nees.
Melocanna Trin.

XIII J.

Ampelidaceae.
Leea L.
Saxifragaceae.
Brexia Thou.
Itea L.
Polyosma Bl.
Weinmannia L.
Araliaceae.
Delarbrea Vieill.
Aralia L.
Horsfieldia Bl.
Panax L.
Sciadophyllum P. Br.
Polyscias Forst.
Eschweileria Zipp.
Heptapleurum Gärtn.
Trevesia Vis.
Brassaia Endl.
Arthrophyllum Bl.
Brassaiopsis Dcne. et Pl.
Oreopanax Dcne. et Pl.
Capparidaceae.
Euadenia Oliv.
Dipterocarpaceae.
Dipterocarpus Gärt.
Leguminosae.
Caesalpinia L.
Cornaceae.
Cornus L.
Myrsinaceae.
Maesa Forst.
Boraginaceae.
Tournefortia L.
Bignoniaceae.
Diplanthera R. Br.
Verbenaceae.
Vitex.
Cupuliferae.
Quercus L.

XIII K.

Graminaceae.
Melocanna Gärtn.
Magnoliaceae.
Talauma Juss.

XIV B.

Graminaceae.
Arundinaria Mchx.
Bambusa Schreb.
Gigantochloa Kurz.
Dendrocalamus Nees.
Melocanna Trin.
Casuarinaceae.
Casuarina Forst.
Palmae.
Areca L.
Kentia L.
Ptychosperma Labill.

XIV C.

Zingiberaceae.
Globba L.
Kaempferia L.
Hedychium Kön.
Curcuma L.
Amomum L.
Elettaria Maton.
Zingiber Adans.
Costus L.
Alpinia L.
Maranta L.
Phrynium Willd.
Canna L.
Musaceae.
Heliconia L.
Musa L.
Strelitzia Ait.
Ravenala Adans.
Dipterocarpaceae.
Hopea Roxb.
Malvaceae.
Bombax L.
Meliaceae.
Melia L.
Leguminosae.
Erythrina L.
Schizolobium Vog.
Cassia L.
Amherstia Wall.
Bignoniaceae.
Spathodea P. B.
Myristicaceae.
Myristica L.
Laurinaceae.
Cinnamomum Bl.
Urticaceae.
Ficus L.
Graminaceae.
Bambusa Schreb.

II.

Verzeichniss der Familien und Gattungen nicht-krautartiger Pflanzen,

in alphabetischer Reihenfolge.

Abobra Naud (Cucurb) *XI B.
Abroma Jacq. (Stercul.) IV I.
Abrus L. (Legum.) *XII A.
Abutilon Gärtn. (Malv.) XI C.
Acacia Willd. (Legum. I C, I F, I H, I K, *XII A.
Acalypha L. (Euphorb.) [VIII F, IX C].
Acanthaceae *X F, [VI C, VII D].
Acanthophoenix Wendl. (Palm.) [X D, XII E, XIII A].
Acer L. (Acer.) III K.
Aceraceae III K.
Achras L. (Sapot.) IV B.
Acrocarpus W. et A. (Legum.) I L.
Acrocomia Mart. (Palm.) V J, V C.
Acronychia Forst. (Rutac.) [VI B, VII A].
Actephila Bl. (Euphorb.) [VIII F, IX C].
Actinodaphne Nees. (Laurin.) [VIII G, IX D].
Actinorhytis Wendl. et Dr. (Palm.) II F.
Adenanthera L. (Legum.) I B, I K.
Adenocalymma Mart. (Bignon.) *X F.
Adinandra Jacq. (Ternstroem.) [VI C, VII D].

Aegle Corr. (Rutac.) III G.
Afzelia Sm. (Legum.) I I, I J.
Aganosma Don. (Apocyn.) *X C.
Agathis Salisb. (Conif.) V F.
Agave L. (Amaryll.) II A.
Aglaia Lour. (Meliac.) III B, III C, III D, III E, XI D, III F.
Agyneia Vent. (Euphorb.) VIII E.
Ailanthus Desf. (Simarub.) III E, [VI C, VII D].
Akebia Dcne. (Berber.) *XI A.
Alangium L. (Cornac.) [VI E, VII E], *XII B.
Albizzia Durazz. (Legum.) I B, I C, I K, *XII A.
Alchornea Sw. (Euphorb.) [VIII F, IX C], [VIII H, IX A].
Aleurites Forst. (Euphorb.) [VIII H, IX A].
Allamanda L. (Apocyn.) IV A, *X C.
Allophylus L. (Sapind.) III K.
Almeidia St. Hil. (Rutac.) [VI E, VII E].
Alphitonia Reiss. (Rhamn.) III G.
Alphonsea H. f. et T. (Anon.) IV G, IV H.
Alpinia L. (Zingib.) XIV C.
Alseodaphne Nees. (Laurin.) [VIII G, IX D].

Anmerkung. Die grösseren Ziffern und Buchstaben hinter den Namen geben die Abtheilungen an, in welche die Familien und Gattungen der systematischen Anordnung zufolge hineingehören, die kleineren Ziffern und Buchstaben dagegen jene Abtheilungen, in welche die betreffenden Pflanzen nicht hineingehören.

Pityranthe Thw. (Tiliac.) IV I.
Planchonia Bl. (Myrtac.) V A.
Platea Bl. (Olacac.) III G.
Plecospermum Tréc. (Urtic.) *XI B.
Plectocomia Mart. (Palm.) *XII A, *XII C.
Plectronia L. (Rubiac.) III L, IV E, V E.
Pleurostylia W. et A. (Celastr.) III G.
Plumeria L. (Apocyn.) IV A.
Podocarpus L'Hér. (Conif.) V F.
Poinciana L. (Legum.) I I.
Polyalthia Bl. (Anon.) IV G, IV H, *XI A, [VIII G, IX D].
Polygalaceae III G, I K, II K.
Polygonaceae *X F, *XI B.
Polyosma Bl. (Saxifr.) XIII J.
Polyscias Forst. (Aral.) XIII J.
Pometia Forst. (Sapind.) III J, III K.
Pongamia Vent. (Legum.) I C, I D.
Popowia Endl. (Anon.) IV G.
Posoqueria Aubl. (Rubiac.) IV E.
Pottsia H. et A. (Apocyn.) *X C.
Poupartia Comm. (Anacard.) [VI B, VII A].
Premna L. (Verben.) *X F, *XI G, XI K, IV A.
Pritchardia Seem. et Wendl. (Palm.) [X D, XII F, XIII A].
Prosopis L. (Legum.) I K.
Proteaceae [VIII G, IX D], II H, III B, IV F, V F.
Protium Burm. (Burser.) [VI B, VII A], [VI C, VII D].
Prunus L. (Rosac.) IV H.
Pseudochrosia Bl. (Apocyn.) IV A.
Psidium L. (Myrtac.) V A, V B.
Psychotria L. (Rubiac.) III L, IV E, V E, *X G.
Pterocarpus L. (Legum.) I A, I B.
Pterospermum Schreb. (Stercul.) IV I, XI H.
Ptychandra Scheff. (Palm.) V H, [X D, XII E, XIII A].
Ptychosperma Labill. (Palm.) II F, II J, V H, V I, V J, V K, [X D, XII E, XIII A], V A, XIV B.
Punica L. (Lythrar.) V A.
Putranjiva Wall. (Euphorb.) [VIII F, IX C].
pycnarrhena Miers. (Menisp.) *XI B.
Pygeum Gärtn. (Rosac.) IV H.
Pyrenaria Bl. (Ternstroem.) [VI C, VII D].

Quassia L. (Simarub.) [VI B, VII A], [VIII G, IX D].
Quercus L. (Cupulif.) [VII G, VIII B], III L, XIII J.
Quisqualis L. (Combret.) *XII B.

Randia L. (Rubiac.) IV E, *X G.
Ranunculaceae *XI A.
Raphia P. B. [X D, XII E, XIII A].
Raphiolepis Lindl. (Rosac.) IV H.
Rauwolfia L. (Apocyn.) IV A.
Ravenala Adans. (Musac.) XIV C, I K.
Ravenia Vell. (Rutac.) III F, [VI E, VII E].
Rhamnaceae III G, *XI B, II D.
Rhamnus L. (Rhamn.) III G.
Rhapis L. f. (Palm.) V K.
Rhizophoraceae [VI C, VII D].
Rhodamnia Jacq. (Myrtac.) V B.
Rhododendron L. (Eriac.) IV D.
Rhodoleia Hook. (Hamamel.) [VI E, VII E], [VI B, VII A].
Rhodomyrtus DC. (Myrtac.) V B.
Rhopaloblaste Scheff. (Palm.) V H, [X D, XII E, XIII A], [X E, XII D].
Rhus L. (Anacard.) [VI B, VII A], XI C.
Rhynchodia Benth. (Apocyn.) *X C, *X G.
Rhynchosia Lour. (Legum.) *XII A.
Rubiaceae III L, IV E, V D, V E, *X G, II E, II H, II I, IV A, IV F, [VI C, VII D].
Rubus L. (Rosac.) *XII A.
Rutaceae III F, III G, [VI B, VII A], [VI E, VII E], *XI B, [VI C, VII D], [VIII H, IX A], XI C.
Ryparosa Bl. (Bixac.) III F, [VIII H, IX A].
Ryssopterys Bl. (Malpigh.) *XI B.

Sabal Adans. (Palm.) II J, V H, V J, V K, (X D, XII E, XIII A].
Sabia Colebr. (Sabiac.) *XI B.
Sabiaceae III J, III M, *XI B.
Saccopetalum Benn. (Anon.) IV G, IV H.
Sageretia Brongn. (Rhamn.) *XI B.
Salacia L. (Hippocrat.) III G, *XI B.
Salicaceae [VIII G, IX D].

Im

Kulturgarten zu Tjikeumeuh gezogene Gewächse.

Von

Dr. P. van Romburgh.

Einleitung.

Schon vor einiger Zeit habe ich angefangen, Thatsachen über tropische Kulturpflanzen zu sammeln. Hierzu dienten mir nicht allein Litteraturangaben, sondern auch die Mittheilungen tüchtiger Pflanzer, mit denen ich das Vergnügen hatte, bekannt zu werden, sowie die Resultate eigener Untersuchungen. Es ist meine Absicht, sobald meine Untersuchungen weiter ausgeführt und durchgearbeitet sein werden, ein ausführlicheres Werk über die Kulturpflanzen unserer Kolonien zu veröffentlichen.

Der bevorstehende 75jährige Gedenktag der Gründung des botanischen Gartens, von dem der im Jahre 1876 errichtete Kulturgarten eine Abtheilung bildet, veranlasste die Abfassung dieses kurzen Leitfadens, auf dessen Bearbeitung nur ein Zeitraum von etwa 3 Monaten verwendet werden konnte.

Ich beabsichtige eine Anleitung zu geben, in der die dafür sich interessirenden Besucher des Kulturgartens von jeder der darin kultivirten Pflanzen das Eine oder Andere kurz erwähnt finden, wobei ich die Kultur-Methode, die Bereitung der Produkte und deren hauptsächlichste Bestandtheile berücksichtigt habe.

Einzelne historische Bemerkungen habe ich im Anschluss mitgetheilt, um den Antheil, den der botanische Garten an der Einführung und Verbreitung mancher wichtigen Gewächse hatte, in's rechte Licht zu stellen. Verschiedene Thatsachen hierüber, die dem Archive des botanischen Garten entnommen sind, verdanke ich Herrn Dr. Treub.

Jene Leser, welche nicht in der Lage sind, den Kulturgarten aus eigener Anschauung kennen zu lernen, können das, was hier gezogen wird, und was während seines sechzehnjährigen Bestehens geleistet wurde, aus vorliegendem Leitfaden ersehen. Sollte es ihnen wünschenswerth erscheinen, auch mit weniger bekannten Gewächsen Versuche anzustellen,

dann dürften die hier gegebenen Fingerzeige vielleicht von einigem Nutzen sein.

Es versteht sich von selbst, dass ich keinen Leitfaden für Pflanzer, oder für solche, die es werden wollen, zu schreiben beabsichtigte. Die meisten Pflanzer, jeder auf seinem Gebiete, verfügen über einen so reichen Erfahrungsschatz, dass sie dem von mir mitgetheilten noch sehr vieles hinzufügen könnten, während diejenigen, die erst Pflanzer werden wollen, zunächst in der Praxis eine lange Lehrzeit zurücklegen müssen und in den vorhandenen Handbüchern über die verschiedenen Kulturen viel Lehrreiches schöpfen können.

Bei der ziemlich grossen Anzahl der zu besprechenden Pflanzen musste ich mich möglichst kurz fassen, obgleich die Versuchung manchmal gross war, bei wichtigeren Kulturpflanzen ausführlicher zu werden.

Zum bequemeren Aufsuchen sind die Pflanzen nach den wissenschaftlichen Namen alphabetisch geordnet. Die Zahlen hinter den Namen verweisen auf diejenigen der Karte.

Die Erläuterung der Karte bringt hinter den Ziffern die Namen der Anpflanzungen, während ein Register die deutschen und inländischen Namen der behandelten Pflanzen und Produkte angiebt.

Schliesslich ist noch ein Verzeichniss der in der pharmaceutischen Abtheilung vorkommenden Pflanzen beigefügt, welches so eingerichtet ist, dass man eine in diesem Garten zu suchende Pflanze sofort auffinden kann.

Der Umfang der Bäume ist 1 m über dem Boden gemessen.

Wo von Pflanzweite gesprochen wird, ist das so zu verstehen, dass die Pflanzen reihenweise in den angegebenen Abständen von einander entfernt stehen, während die Reihen, wenn nichts weiter angegeben ist, dieselbe Entfernung zeigen, doch so, dass die erste Pflanze in der zweiten Reihe zwischen der ersten und zweiten Pflanze der ersten Reihe steht, u. s. w.

Anmerkung. 1 Bouw = 7096,5 qm, Rheinl. Fuss = 0,314 m, 1 Kati = 0,6176 kg, 1 Picul = 100 Kati = 61,76 kg.

Hinter den Pflanzennamen bedeutet J. = Javanisch, S. = Sundanesisch, M. = Malayisch.

Acacia Catechu, Willd. (92.) (Catechu, cachou.) Kommt in den Wäldern Vorder-Indiens vor.

Im Juni 1884 gingen Samen dieses Baumes aus dem botanischen Garten zu Calcutta ein und im Dezember desselben Jahres konnten

die daraus gezogenen jungen Pflanzen ausgepflanzt werden. Das Wachsthum derselben ist in Buitenzorg ziemlich langsam. Die Bäumchen sind durchschnittlich 5,3 m hoch und haben einen Umfang von 0,38 m. Geblüht haben dieselben noch nicht. Der Baum soll eine Gummisorte liefern, die das arabische Gummi in vielen Fällen ersetzen kann. Von weit grösserer Bedeutung ist diese Acacia jedoch wegen des Catechus oder „Cutch", das man aus ihr darstellt. Wenn die Bäume einen Durchmesser von 30 cm erlangt haben, was nach 25 - 30 Jahren der Fall ist, werden sie gefällt. Die Rinde und das äusserste weisse Holz werden entfernt und das rothe Kernholz in kleine Stücke zerschnitten. Man behauptet auch, dass in manchen Gegenden die Bäume nicht gefällt werden, sondern die Zweige, und manchmal auch die Blätter und unreifen Früchte Verwendung finden. Die Kernholzstücke werden mit Wasser ausgekocht und das so erhaltene Extrakt eingedampft, bis man eine Pasta erhält. Das „Cutch" kommt in verschiedenen Formen in den Handel; für den europäischen Markt in grossen, von Blättern umgebenen Stücken, oder in gebrochenen kleinen Blöckchen. Die Farbe differirt zwischen schwarz und braun, auf dem Bruche ist die Farbe heller. Ein krystallisirtes Catechu — „pale catechu of India" — auch wohl Kath genannt, ist ein reineres Produkt, doch wird es nicht nach Europa exportirt.

Ausser krystallisirbarem Catechin (auch ein Hauptbestandtheil des Gambirs) findet man im Catechu Catechu-Gerbsäure und natürlich auch Extraktiv-Stoffe. Nach Angaben Watt's wurden von 1869—70 in Pegu nicht weniger als 284200 Bäume gefällt. Man verwendet das Catechu in Färbereien, Gerbereien und auch in der Heilkunde.

Das Holz ist von ziemlich guter Qualität und wird nicht durch Termiten angegriffen.

Acrocarpus fraxinifolius, Arn. (M. Madang pari.) (44.) Auf Sumatra, Süd-Indien und Burma einheimisch.

Von diesem zu den Leguminosen gehörenden Baume sandte vor Kurzem Herr W. Lange zu Modjokerto Herbarium-Material nach Buitenzorg. Genannter Herr war der Meinung, dass dieser Baum vielleicht als Schattenbaum in Kaffee-Anpflanzungen geeignet sein könnte. Dr. Burck hatte die Freundlichkeit dieses Material zu untersuchen und kam zu dem Resultate, dass der auch im botanischen Garten wachsende Baum den obenstehenden Namen hat. Wahrscheinlich sind früher Samen von hier versandt worden.

Die empfangenen Samen wurden in unter Bedeckung stehenden Töpfen ausgesät, und keimten nach einigen Tagen. Nachdem die Pflänzchen genügend stark waren, wurden sie in Pflanzgruben 4 m von einander entfernt, ausgepflanzt. Sollte sich später ergeben, dass diese Entfernung zu gering ist, dann wird ein Theil gefällt werden müssen. Um mir ein Urtheil über seine Zweckmässigkeit als Schattenbaum bilden zu können, werde ich einige Kaffee- und Cacao-Bäumchen dazwischen pflanzen lassen.

In Englisch-Indien wächst er bis zu einer Höhe von 1200 m über dem Meere. Man lobt das Holz als sehr geeignet für Theekisten und Tischler-Arbeiten.

Albizzia moluccana, Miq. (37, 5, 9, 56, 62, 63 etc.) S. Djeungdjing laut.) Stammt von den Molukken.

Ist an verschiedenen Stellen im Kulturgarten als Schattenbaum angepflanzt. Im Jahre 1871 wurden bereits Samen durch den botanischen Garten versandt. Ein grosser Vortheil dieser Baumart ist ihr schnelles Wachsthum und der „hohe" Schatten den sie giebt, während sich die Blätter über Nacht schliessen, und so eine gute Ventilation möglich machen. Der Baum wächst auf allerlei Bodenarten, selbst da, wo Dadap nicht gedeihen will. Ein von manchen Pflanzern zu hoch angeschlagener Nachtheil ist jedoch die Zerbrechlichkeit der Aeste. Gutes Beschneiden in den ersten Jahren scheint übrigens dagegen zu helfen. Für Brennholz-Anpflanzungen eignet sich der Baum gut. Als Zimmerholz, besonders wenn dieses dem Wind und Wetter ausgesetzt ist, kann es weniger empfohlen werden; dagegen hat man es als Theekisten-Material benutzt. Die von diesem Holz angefertigten Kisten sind aber wenig dauerhaft und in der letzten Zeit haben in Europa die Theeimporteure Klage darüber erhoben. Auf grösserer Höhe (1300 m) und in der Nähe des Meeres ist sein Wachsthum weniger schnell. Die Bäume in Tandjong-Priok (bei Batavia) z. B. sind auch weniger spröde. Da die Albizzia zur Familie der Leguminosen gehört und an den Wurzeln die bekannten Wurzelknöllchen zeigt, ist es sehr wahrscheinlich, dass sie den Boden, wenigstens was den Stickstoff-Gehalt betrifft, verbessert. Bereits an den Wurzeln der jungen Pflänzchen sind die Knöllchen in ausgezeichneter Weise zu sehen.

Die Kultur ist äusserst einfach. Die Samen werden in heisses Wasser, welches man abkühlen lässt, gelegt, worin sie so lange, bis sie stark aufgequollen sind, verbleiben. Man sät sie dann auf überdeckte Saatbeete aus, in Abständen von 5—8 cm von einander entfernt und

lässt diese Beete täglich begiessen. Sobald die Pflänzchen 9 cm hoch sind, entfernt man die Bedeckung allmählich; sind sie etwas grösser, dann werden sie auf andere Beete, die man wieder wenn nöthig bedeckt, überpflanzt. Haben sie eine Höhe von 0,3—0,45 m erreicht, dann können sie mit genügend grossen Erdklumpen in vorher gemachte Löcher überpflanzt werden, und zwar in Abständen von 12 m. Man kann sie anfänglich auch dichter pflanzen und die überflüssigen Bäume später fällen lassen. Auch sät man zuweilen direkt in Pflanzgruben aus, hauptsächlich in höher (1100 m) gelegenen Gegenden. Einjährige Bäume haben hier bereits eine Höhe von 5—6 m und sechsjährige von 25 m.

Im Jahre 1881 wurden im Kulturgarten verschiedene Bäume von einem Bockkäfer befallen, wodurch viele zu Grunde gingen. Im Allgemeinen dient der Baum jedoch ziemlich gut seinem Zwecke.

Albizzia stipulata, Bth. (57, 64.) (J. Sengon, S. Djeungdjing.) Wächst auf Java wild.

Dieser in mancher Hinsicht Albizzia moluccana ähnelnde Baum hat weniger spröde Aeste, doch wächst er langsamer. Wie es scheint, kommen Varietäten vor, die betreffs ihrer Wachsthums-Schnelligkeit hinter A. moluccana nicht zurückstehen.

Im Jahre 1865, und auch schon früher, wurden durch den botanischen Garten Samen abgegeben, mit der Angabe, dass der Baum schnell wachse und als Schattenbaum bei Cacao und anderen Kulturgewächsen anzuempfehlen sei. Hasskarl empfahl ihn auch, weil er dem Boden wenig Nahrung entzieht. Diese Albizzia besitzt ebenfalls in hervorragendem Maasse die bekannten Wurzelknöllchen. Sowohl an Pflänzchen auf den Saatbeeten, wie an älteren, sechsjährigen Exemplaren fand ich dieselben in grosser Zahl vor. Ausserdem besitzt A. stipulata die Eigenschaft, während des Reifens der Hülsen ihre Blätter fallen zu lassen, was auf das Wachsthum der in ihrem Schatten stehenden Gewächse öfters einen guten Einfluss ausübt.

Die eingeweichten Samen legt man zur Keimung auf Sand und nachdem sie nach einigen Tagen gekeimt sind, bringt man sie in mit Erde gefüllte Bambus-Körbchen, welche dann später an den dauernden Standorten ausgesetzt werden. Man kann auch auf gleiche Weise wie bei A. moluccana verfahren. Die Rinde der Albizzia stipulata ist als Fischgift wohlbekannt.

Im Kulturgarten steht A. stipulata als Schattenbaum mitten zwischen A. moluccana und anderen Schattenbäumen.

Alpinia Galanga, Sw. (8.) (M. Langkwas.) Grosse Galantwurzel. Einheimisch auf Java und Sumatra; wird auch in Englisch-Indien kultivirt.

Die Pflanzung im Kulturgarten datirt vom März 1886. Die Kultur ist sehr bequem; man setzt einfach mit einem Auge versehene Stücke des Wurzelstockes in Entfernungen von 1 m in die Erde. Feuchter Boden und warme, feuchte Luft sind die für eine gute Entwickelung erwünschten Faktoren. Kürzlich behauptete man, dass der chinesische Ingwer aus dem Wurzelstocke dieser Pflanze bereitet würde, was sich später jedoch als unrichtig erwiesen hat. Gleich dem getrockneten Ingwer, der u. a. in grosser Menge aus West-Indien nach Europa gebracht wird, stammt er von Zingiber officinale. Die scharf schmeckende Galantwurzel enthält ein ätherisches Oel und harzartige Stoffe.

Alpinia malaccensis, Rosc. (8.) Auf Malakka einheimisch.

Die Kultur erfolgt auf dieselbe Weise wie die von A. Galanga. Die Wurzelstöcke liefern die Radix Galangae officinalis.

Amomum Cardamomum, L. (8.) (S. Kappol.) Auf Java und Sumatra einheimisch.

Die Früchte sind die sogenannten runden Cardamomen, doch sind die von dieser Pflanze stammenden wenig gesucht. Im Kulturgarten sind die Pflanzen 1886 gepflanzt worden und stehen in Abständen von 0,9 m von einander. Man vermehrt sie durch Stücke des Wurzelstockes, an denen sich ein Auge befindet.

Die Samen, die einen kampferartigen aromatischen Geschmack haben, enthalten ein ätherisches Oel.

Anacardium occidentale, L. (2.) (M. Djamboe monjet.) Aus den Wäldern des tropischen Amerika stammend, und wahrscheinlich durch die Portugiesen nach Indien gebracht.

Die Anpflanzung im Kulturgarten datirt vom November 1887. Die Bäume haben jetzt eine Höhe von 8 m bei einem Umfange von 0,38 m und sind 5 m weit von einander gepflanzt. Die Früchte (Acajou-Nüsse oder west-indische Elephantenläuse) sitzen auf einem, in reifem Zustande stark geschwollenen, äusserst aromatischen Stiele, der einem Apfel gleicht und von den Eingebornen gegessen wird. Im Fruchtfleische kommt ein scharfer, blasenziehender Stoff vor, der Cardol und Anacardiumsäure enthält. Die essbaren Samenkerne enthalten 40 % eines

feinen Oeles, das in Brasilien unter anderem zur Bereitung von Speisen gebraucht wird.

Aus der Rinde fliesst eine Gummiart, das sogenannte Acajou-Gummi, das sich vollkommen im Wasser lösen soll. Das von den hiesigen Bäumen gewonnene Gummi löste sich nur zum Theil auf.

Man vermehrt die Bäume durch Samen.

Ancistrocladus Vahlii, Arn. (24.) Aus Ceylon stammend.

Eine kleine fünfjährige Pflanzung hiervon befindet sich im Kulturgarten; dieselbe ist zu Folge einer Untersuchung des Herrn Eijkman, früher Professor in Tokio, angelegt worden. Genannter Herr fand in der Rinde ein Alkaloid.

Andropogon Iwarancusa, Rxb. (8.) (M. Roempoet sereh wangi.) Wächst auf Java wild.

Dieses sich besonders kräftig entwickelnde und in der Buitenzorgschen Gegend schön wachsende Gras enthält in seinen grünen Theilen eine grosse Menge ätherischen Oeles (0,8—1 %). Die gelben jungen Stengeltheile enthalten dagegen fast nichts davon. Die Pflanzen sind hier in Abständen von 1,2 m ausgepflanzt. Im vorigen Ost-Monsun blühten einzelne Stöcke. Dr. Burck, dem ich Material sandte, hatte die Güte dasselbe zu determiniren. Dreimal im Jahre kann man sicher und unter günstigen Umständen selbst noch öfter schneiden. Eine von mir gewonnene Quantität des ätherischen Oeles wurde der Firma Schimmel & Co. in Leipzig gesandt, welche in ihrem Berichte von Oktober 1891 mittheilte, dass das Oel, was den Geruch betrifft, vollkommen dem Citronellen-Oel des Handels gleicht.

Das specifische Gewicht des Oeles ist 0,883 bei 27°. Bei der Destillation geht ein grosser Theil bei 220°, ein kleiner bei 200—205° über. Wahrscheinlich enthält das Oel sowohl Citronell-Aldehyd, wie den davon abgeleiteten Alkohol.

Die Pflanzung im Kulturgarten datirt vom März 1891; die Kultur ist sehr bequem. Man macht Pflanzlöcher und setzt ein bewurzeltes Stückchen hinein, welches man vorher von einer Pflanze abgerissen hat. Auch kann man die Pflanze durch Samen vermehren, zu welchem Zwecke derselbe auf bedeckten Samenbeeten ausgesät wird. Die jungen Pflanzen werden auf Beete übertragen und sobald sie stark genug sind, ausgepflanzt.

Andropogon muricatus, Retz. (8.) (M. Akar wangi.) Kommt auf Java und in Vorder-Indien wild vor.

Die Anpflanzung im Kulturgarten datirt vom März 1886. Die sehr wohlriechenden Wurzeln dieser Grasart enthalten ein ätherisches Oel von hohem Werthe. In Englisch-Indien gebraucht man dieselben in grosser Menge zum Anfertigen von Matten, Körbchen etc.; sie scheinen sich auch zur Papier-Fabrikation zu eignen. Kultivirt wird das Gras in gleicher Weise wie das vorige. Vor einigen Monaten empfing der Kulturgarten Samen aus Britisch-Indien. Das daraus gezogene Gras zeigte augenscheinlich dieselben Eigenschaften wie das hier wachsende.

Andropogon Schoenanthus, L. (8.) (M. Sereh.) Wächst wild in Englisch-Indien und auch im malayischen Archipel.

Im März 1886 im Kulturgarten angepflanzt. Dieses Gras wächst hier weniger kräftig als A. Iwanracusa; die Kultur findet auf gleiche Weise statt. Die mit Wasser destillirten Blätter geben ein ätherisches Oel, das unter dem Namen „indisches Grasöl“ in den Handel gebracht wird. Die Eingebornen schreiben demselben stark heilkräftige Eigenschaften zu. Ein Muster dieses Oeles, welches ich aus dieser Pflanze darstellte, wurde der Firma Schimmel & Co. zugesandt, die ihr Urtheil dahin aussprach, dass es im Geruch viel mehr dem Lemongras-Oel des Handels gleiche, welches man bisher als Oel des Andropogon citratus betrachtete. Da die Pflanze hier noch nicht blühte, ist die Kontrolle der Bestimmung bis jetzt noch nicht möglich gewesen. Auf dem Gebiete der Andropogon-Arten und Oele herrscht noch fortwährend eine Verwirrung, die erst dann zu heben sein wird, wenn von den verschiedenen Arten Anpflanzungen gemacht sein werden, die gross genug sein müssen, um ätherische Oele zur Vergleichung darstellen zu können. Maassregeln zur Erreichung dieses Zweckes sind schon getroffen.

Antiaris toxicaria, Lesch. (89.) (S. Antjar, M. Pohon oepas.) Auf Java, Ceylon und in Burmah einheimisch.

Von diesem Baume, der einen giftigen Milchsaft enthält, waren früher fabelhafte Erzählungen im Umlauf; zum grössten Theile waren dieselben durch einen Arzt der ost-indischen Compagnie in die Welt gesetzt worden. Wenn man Einschnitte in die Rinde macht, fliesst der weisse Milchsaft aus; derselbe wird als tödtliches Pfeilgift verwendet. Aus sehr hohen Bäumen sammelt man ihn wohl durch Abschiessen eines Pfeiles, an welchem eine Schnur befestigt ist; an der Spitze des

Pfeiles ist ein Bambusköcher befestigt, um den Saft aufzufangen. Als wirksamen Bestandtheil enthält der Saft Antiarin.

Als Heilmittel wird er gegen einige Herzkrankheiten verwendet. In Englisch-Indien ziehen die Eingebornen die Rinde dieses Baumes in grossen Streifen ab, legen diese in's Wasser und schlagen sie hierauf, wodurch man einen guten Faserstoff erhält. Im Kulturgarten ist im Jahre 1889 eine kleine Pflanzung von etwa 70 Bäumen angelegt worden; dieselben stehen in Abständen von 6 m von einander entfernt. Anfangs kränkelten die Bäumchen, nachher erholten sie sich jedoch und wachsen jetzt gut; die grösseren Exemplare haben bei einem Umfange von 16 cm eine Höhe von 5 m.

Der Baum wurde vor 1847 aus der Residentschaft Semarang in den botanischen Garten importirt, und im Jahre 1848 erhielt man Samen aus Banjoewangi.

Arachis hypogaea, L. (M. Katjang tanah, S. Katjang soeöek, Erdnuss.) Das muthmassliche Vaterland ist Brasilien.

Diese Pflanze besitzt die Eigenthümlichkeit, dass ihre Früchte in der Erde reifen. Auf Java wird sie in grosser Menge kultivirt und dient sowohl als Nahrung wie zur Bereitung eines fetten Oeles, das die Samen enthalten. Im Kulturgarten werden ausser der gewöhnlichen jährlich die nachfolgenden Varietäten, jedesmal auf anderen Grundstücken gebaut: Katjang tanah — Waspada, Katjang tanah — Mozambique, Katjang tanah — Amerika.

Der Oelgehalt variirt zwischen 38 und 50 %. Dr. Greshoff fand in den hier kultivirten Varietäten einen solchen von 45,5 — 48,5 %. Man erhält das Oel durch Pressung; die Kuchen (Boengkil), die nach dem Pressen zurückbleiben, liefern ein gutes Viehfutter und werden auch in grossen Quantitäten als Dünger auf den Zuckerrohrfeldern verwendet.

An den Wurzeln findet man die Knöllchen, wodurch die Pflanze in den Stand gesetzt wird ihren Bedarf an Stickstoff gänzlich oder zum Theile aus der Luft aufzunehmen.

Zum Reifen braucht die Katjang tanah 8—10 Monate; sie wächst auf nicht allzu lehmigem Boden, auch ist die Kultur sehr einfach. Den Acker pflügt man dreimal und wenn die Regenzeit eintritt, sät man mit dem Pflanzstocke aus.

Die Pflanzweite beträgt im Kulturgarten 0,9 m. Während des Ostmonsuns kann dann geerntet werden.

Man entledigt die Nüsse ihrer Schalen, darauf werden sie gestampft und warm gepresst. Die Eingebornen erhalten 30 % Oel aus der gepressten Masse.

Die Waspada-Erdnüsse, welche wir von Herrn Holle aus England erhalten haben, liefern innerhalb vier Monaten die Ernte; die Hülsen enthalten 3—4 Samen. Man erhält von dieser Varietät mehr Samen, ausserdem enthalten dieselben auch mehr Oel. Bei der Ernte ist eine weniger tiefe Umarbeitung des Bodens nothwendig; sie ist deshalb sehr geeignet, um als zweite Frucht gebaut zu werden. Durch Düngung kann man den Ertrag ziemlich steigern.

Aus Nord-Amerika erhielten wir eine Art, die noch besser war und noch etwas früher reifte als die Waspada. Letztere kann nach dem Auspflanzen weniger gut Trockenheit vertragen.

Neulich wurden aus Holland Samen von einer aus Rufisque (Senegal) stammenden Spielart hierher gesandt, welche versuchsweise ausgesät wurden.

Im Jahre 1863 wurde Samen einer ägyptischen Varietät, die fruchtbarer sein und schmackhafteres Oel liefern sollte, eingeführt und durch den botanischen Garten zur Verfügung gestellt.

Dieser Spielart wurde bereits im Jahre 1856 von Hasskarl erwähnt.

Batatas edulis, Chois. (J. Ketella.) Ist wahrscheinlich amerikanischen Ursprunges.

Die Wurzeln dieser kriechenden Pflanze sind essbar, und enthalten Stärke und Zucker. Im Jahre 1877 wurde im Kulturgarten einen Monat nach dem Auspflanzen ein rohes Produkt von 128 Picul per Bouw erhalten, woraus man 500 kg Stärke darstellen konnte. In drei Monaten erhielt man ein rohes Produkt von 270 Picul per Bouw. Hier zu Lande werden sie durch Stecklinge vermehrt, die man in Reihen, 0,45 m von einander entfernt, auf gehörig bearbeitetem und gedüngtem Boden auspflanzt. Im Kulturgarten werden jährlich zwei Varietäten, eine mit rothen und eine mit weissen Wurzeln, angepflanzt, doch jedesmal auf einem anderen Terrain. Vor Kurzem hat man Patente genommen, um aus den Bataten Alkohol zu bereiten; 100 kg sollen 12 l Alkohol liefern können.

Bixa Orellana, L. (62, 63, 56, 57.) S. Galingum, M. Kasoemba kling.) Einheimisch auf den Antillen und im tropischen Amerika. Seit Rumphius schon in Niederländisch-Indien.

Im Kulturgarten findet man zahlreiche Hecken, die zu Folge der

Untersuchungen Dr. **Burck's** angepflanzt wurden. Sie haben die Kaffee-Gärten, welche sie umgeben, gegen die gefürchtete Kaffeeblatt-Krankheit zu schützen. Die Pflanze eignet sich ganz besonders zur Bildung dichter Hecken, wenn man sie nur regelmässig beschneidet. Man kann die Samen sofort an den dauernden Standorten aussäen. Lässt man den Baum durchwachsen, dann blüht er reichlich und giebt zahlreiche Früchte, deren Samen mit einer rothen Substanz bekleidet sind, die das Annatto oder Orlean des Handels bildet.

Gewöhnlich ist das Handelsprodukt schlecht und sehr häufig verfälscht. Man lässt die zerdrückten Früchte, nachdem dieselben mit Wasser übergossen sind, einige Wochen lang gähren und giesst dann die Flüssigkeit durch ein Sieb. Dann wird diese eingedampft bis ein Brei übrig bleibt, den man zu einem Teige eintrocknen lässt; dieser wird fleissig mit Urin übergossen, um die Farbe lebhafter zu machen. In Cayenne reibt man den in Wasser aufgeweichten Farbstoff von den Samen ab, giesst ihn dann durch ein Sieb, lässt absitzen und trocknet den Farbstoff. Wenn man die Samen mit einer 2 % Auflösung von Natriumcarbonat (Soda) behandelt und die erhaltene Lösung mit verdünnter Salzsäure oder Schwefelsäure fällt, erhält man ein besseres Produkt. Anscheinend kann die Kultur wohl vortheilhaft sein. Orlean enthält amorphes und krystallisirtes Bixin. Das Orellin, welches früher auch wohl als einer der Bestandtheile angegeben wurde, ist nach Dr. **Greshoff** ein Gemenge von amorphem Bixin und Bixa-Harz.

Boehmeria candicans, Hsskl.
„ **macrophylla**, S. et Z.
„ **nivea**, Gaud.
„ „ var. β **tenacissima**, Miq.
} (58.) Rameh.

Das Vaterland dieser Pflanzen ist China und Hongkong, doch wachsen sie in Niederländisch-Indien jetzt überall.

Rameh liefert einen äusserst schönen Faserstoff und zog besonders in den letzten Jahren wieder sehr die Aufmerksamkeit auf sich. Im Jahre 1847 veröffentlichte **Teijsmann** eine Notiz über diese Pflanze, worin er bereits darauf hinwies, dass Rameh einen humusreichen Boden verlangt und hauptsächlich bei den Kampongs auf Misthaufen und dergleichen Substraten gezogen wird. Im Jahre 1876 erhielt der botanische Garten Samen aus Coimbra; hieraus zog man viel Samen produzirende Pflanzen. Verschiedene Pflanzer in Niederländisch-Indien haben die Rameh-Kultur versucht, doch scheint dieselbe keine grossen finanziellen Vortheile abgeworfen zu haben. Die Bereitung des Faserstoffes ist mit

Schwierigkeiten verbunden, und die Methoden und Werkzeuge, die man zur Lösung dieser Frage erfunden hat, sind recht zahlreich. Herr van Maanen aus Salatiga auf Java hat sich schon vor Jahren damit beschäftigt, und ist auch zu günstigen Resultaten gelangt, die kürzlich von Neuem publizirt wurden. Demzufolge kann man Rameh nur in vollkommen trockenem Zustande verarbeiten; Holz, Gummitheile und Aussenschale lassen sich dann bequem entfernen. Aus 1000 kg nassen Stengeln (frisch geschnitten und der Blätter beraubt) erhielt man 12,5 kg reinen Faserstoff. Durch eine sehr verdünnte warme Soda- oder Seifenlösung lässt sich die gelbliche Farbe entfernen. Die Methode der trockenen Bearbeitung hat besonders in der letzten Zeit viele Anhänger gefunden.

Am besten angeschrieben ist Boehmeria tenacissima. Boden, Kultur und Klima üben aber auf die Qualität der Faser einen Einfluss aus. Der Boden muss feucht und reich an Humus sein, jedoch ohne Grundwasser; wo man nicht auf eine natürliche Feuchtigkeit des Bodens rechnen kann, muss man für genügende Irrigation sorgen.

Man sät die Samen am besten bei Beginn des West-Monsuns aus, nachdem man sie mit dem fünffachen Volumen Erde vermengt hat. Die Samenbeete werden auf leichtem Boden angelegt, mit Kuhmist versehen und ordentlich feucht gemacht. Der mit Erde vermengte Samen wird ausgestreut und mit einem Besen gleichmässig vertheilt. Man bedeckt die Samen nicht mit Erde, bringt aber über den Beeten ein feucht zu haltendes Matten-Dach an. Sind die Pflänzchen 10 cm hoch, dann werden sie in 90 cm von einander entfernten Reihen, in Abständen von 10 cm, ausgepflanzt. Während ca. 10 Tagen müssen sie täglich begossen werden.

Die Fortpflanzung durch Wurzelstock-Ausläufer verdient den Vorzug. Man schneidet dieselben in der Länge von 10—12 cm von der Pflanze ab. Das Feld wird 12 cm tief gepflügt, worauf man die Ausläufer in die Furchen legt. Da die Pflanzung dicht sein muss, braucht man für einen Hektar 10—12 Tausend Stück. Vor der Anpflanzung muss der Boden gut bearbeitet und gedüngt werden. Die Pflanzungen müssen in der vollen Sonne stehen und von Unkraut gesäubert werden. Sobald die Stengel unten gelb zu werden beginnen, sind sie reif zur Ernte.

Im vergangenen Jahre wurde die Pflanzung im Kulturgarten auf ein anderes Terrain übertragen, woselbst die Pflanzen sich sehr gut entwickelten.

Caesalpinia arborea, Zoll. (86.)[1])

Von diesem Schattenbaume, der im Jahre 1882 im Kulturgarten ausgesät und im darauf folgenden Jahre ausgepflanzt wurde, hegte man grosse Erwartungen. Er zeigte ein weniger schnelles Wachsthum als Caesalpinia dasyrrachis, obgleich die Bäume sich gut entwickelten. Ein Vortheil ist, dass sie dem Winde gut trotzen können und nicht durch Käfer zu leiden haben. Auf einzelnen Terrains im Kulturgarten machte man eine gemischte Anpflanzung von Albizzia moluccana und von diesem Schattenbaume, um die ersteren später zu fällen. Auf den Wurzeln dieses Baumes traf ich die bekannten Wurzelknöllchen. Ein Exemplar neben dem Laboratorium hat bei einem Umfange von 0,59 m eine Höhe von 10 m. Das bei Caesalpinia dasyrrachis betreffs der Kultur Gesagte gilt auch für diese Species.

Caesalpinia coriaria, Willd. (6.) (Divi-divi.) Ist in West-Indien und Süd-Amerika zu Hause.

Schon im Jahre 1858 wurden Samen aus dem botanischen Garten verbreitet und 1859 versuchte man die Anpflanzung in Bantam und den Preanger Regentschaften. Im Kulturgarten wurde 1884 eine Anpflanzung dieses Baumes gemacht, der in seinen S-förmig gekrümmten Hülsen einen sehr guten Gerbstoff enthält. Diese Hülsen, Divi-divi genannt, wurden im August vorigen Jahres in Havre mit 15 Frcs. per 100 kg bezahlt. Der durch thierische Haut absorbirbare Gehalt an Gerbsäure ergab sich in hier geernteten Hülsen, auf Trockensubstanz berechnet, zu 18 %; die Rinde enthält 7—8 % Gerbsäure. Man verwendet Divi-divi in grossen Quantitäten in Färbereien und Gerbereien. Im 5. und 6. Jahre beginnt der Baum Früchte zu tragen, von da ab wird bis zum 25. Jahre der Ertrag immer grösser. Das Blühen findet in Buitenzorg etwas unregelmässig statt. Im Februar jedoch prangen viele Bäume mit sehr wohlriechenden kleinen, weissen Blüthen. Von einem gut entwickelten Baume konnten im vorigen Jahre 10 kg trockene Früchte geerntet werden. Als Schattenbaum ist Divi-divi weniger zu empfehlen. Er erfordert zuviel Sorgfalt, um einen ordentlichen Stamm und Krone zu erhalten, und für viele Pflanzen, die man unter ihm ziehen möchte, ist seine geringe Höhe ein Hinderniss. Für abgelegene Grundstücke verdient seine Kultur wohl einige Beachtung, zumal das Produkt kaum einer Zubereitung unterworfen ist. Die meisten Hülsen trocknen am Baume und fallen in diesem Zustande ab.

1) Beinahe in allen Java-Kaffee-Pflanzungen im Kulturgarten.

Seine Fortpflanzung geschieht durch Samen, die man in Töpfe oder überdeckte Beete sät, auf letzteren ungefähr 8 cm von einander entfernt. Nach etwa fünf Tagen erscheinen die jungen Pflänzchen bereits über der Erde. Die Bedeckung der Beete kann allmählich vermindert werden. Wenn die Pflänzchen eine Höhe von ungefähr 18 cm erreicht haben, dann nimmt man dieselbe gänzlich weg. Sind sie noch etwas höher geworden, dann kann man sie auspflanzen; in der ersten Zeit muss man für einige Beschattung Sorge tragen. Die Pflanzweite im Kulturgarten beträgt 3 m, doch ist es vielleicht gut, dieselbe noch etwas grösser zu nehmen. Durch geregeltes Beschneiden und Aufbinden in ihrer Jugend erzielt man Bäume mit Stämmen, andernfalls haben sie die Neigung Strauchform anzunehmen.

Caesalpinia dasyrrachis, Miq. (1.) (M. Petah-Petah.)

Dieser Baum wurde von Teijsmann in den Lampong'schen Distrikten entdeckt. Im Februar 1877 wurden durch Scheffer Samen erhalten, die sofort ausgesät und im darauf folgenden Dezember zwischen Kaffee ausgepflanzt wurden. Nach $2^1/_2$ Jahren hatten die Bäume eine Höhe von ungefähr 5 m erreicht. Sind die Bäumchen 30 cm hoch, dann muss man die sich entwickelnden Saugtriebe wegnehmen. Im Ost-Monsun behält er seine Blätter, auch leistet er dem Winde Widerstand.

Der Baum wächst in sehr verschiedenen Höhen; in 140—1050 m Höhe sind gut ausgefallene Kulturversuche vorgenommen worden.

Man kann die Samen, die zuvor in warmem Wasser eingeweicht werden, auf offenen oder überdeckten Samenbeeten aussäen, letzteres verdient jedoch den Vorzug. Sind die Pflänzchen 25—50 cm hoch, dann kann man sie in Abständen von 6—8 m von einander auspflanzen.

Im Kulturgarten hatten die Bäumchen nach $1^1/_2$ Jahren eine Höhe von 3 m, ein Jahr später eine solche von 4—5 m. Ihr Wachsthum ist weniger schnell als das von Albizzia moluccana, während das Holz auch spröde ist.

Neben dem Laboratorium steht ein Exemplar dieses Baumes, das bei einer Höhe von 17 m einen Umfang von 0,66 m hat. An den Wurzeln findet man sehr viele Knöllchen.

Calotropis gigantea. R. Br. (4, 7.) (S. und M. Badoeri.) Kommt überall im tropischen und subtropischen Asien vor.

Die Anpflanzung im Kulturgarten datirt von 1886 und wurde aus Samen gewonnen. Man sät auf Samenbeeten aus und pflanzt die genügend kräftigen Pflanzen in den Boden über. Sie verlangt sehr wenig

vom Boden — wächst selbst auf dem magersten — braucht beinahe kein Wasser und erfordert wenig Sorge. In höheren Gegenden wächst sie jedoch langsam. An diese Pflanze knüpfte man die grössten Erwartungen. Die Früchte enthalten schön seidenglänzende Samenhaare, die jedoch, um gut gesponnen werden zu können, zu kurz sind, man müsste sie denn mit Baumwolle vermengen. Doch wird andererseits behauptet, dass sie als Gespinstfasern gut geeignet seien. Die Rinde enthält einen Faserstoff, den man durch jährliches Schneiden der Pflanze ernten kann. Macht man in die Rinde Einschnitte, so fliesst ein Milchsaft aus, der eine geringe Menge eines ziemlich werthlosen Kautschuks liefert, das überdies die unerwünschte Eigenschaft hat, die Elektricität zu leiten.

Das Holz ist zur Bereitung von Holzkohle zur Pulver-Fabrikation geeignet. Dem Milchsafte und der Wurzelrinde schreibt man heilkräftige Eigenschaften zu.

Calpicarpum Roxburghii, G. Don. (93.). Wächst auf Java.

Die Rinde, und hauptsächlich die Samen, enthalten ein giftiges Alkaloid. Die Pflanze wurde behufs Erlangung chemisch-toxikologischen Untersuchungs-Materials im Kulturgarten gezogen. Das Wachsthum ist jedoch nicht sehr üppig; die Anpflanzung datirt vom Februar 1891. Die aus Marcotten erhaltenen Bäumchen sind in Abständen von 2,7 m ausgepflanzt.

Carica Papaya, L. (65, 43.) Heimathland Amerika.

Die Anpflanzung im Kulturgarten wurde im August 1890 mit Rücksicht auf die Gewinnung von Carpain, dem durch Dr. Greshoff in den Blättern gefundenen Alkaloid, und von Papayotin, welches die Eigenthümlichkeit besitzt, Eiweiss in Pepton zu verwandeln und aus dem Milchsafte der unreifen Früchte gewonnen wird, angelegt. Früher trocknete man den Milchsaft, indem man ihn auf Teller, Glasscheiben etc. in dünnen Lagen aufstrich und dann zum Trocknen an die Sonne brachte. Nach Dr. Greshoff ist es besser, der frischen Papaya-Milch 2 % Chloroform beizufügen. Der auf diese Weise konservirte Saft wurde einer Firma in Deutschland zugesandt, die daraus ein Papayotin darstellte, welches sich jedoch als wenig wirksam erwies. Das Erwarten, dass es durch Aufnahme in die Deutsche Pharmacopoea ein bedeutender Handelsartikel werden würde, hat sich leider nicht erfüllt.

Am besten würde es sein, den Milchsaft in einer Vakuumpfanne einzudampfen, wenn man sich nicht dazu entschliessen will, hier ein

rohes Papayotin darzustellen, indem man den mit seinem vierfachen Gewicht Wasser verdünnten Milchsaft mit Alkohol fällt. Ein Pflanzer aus Cheribon, der sich mit der Gewinnung des Milchsaftes beschäftigte, erhielt u. a. aus 4 Picul Früchten (250 kg) ungefähr $1^1/_4$ kg Milchsaft. Die obenerwähnte deutsche Firma wollte für ein kg Milchsaft 10 Mk. bezahlen.

Beim Anpflanzen im Kulturgarten wurden Pflanzgruben gemacht und diese nach einigen Wochen wieder zugefüllt und gedüngt. In jedes Loch legte man einige Samen. Die Anpflanzung im östlichen Theile des Gartens — die zur Blattproduktion bestimmt war — entwickelte sich sehr gut; durch rationelles Köpfen versuchte man die Blattproduktion zu vermehren, was jedoch nicht den Erfolg hatte, auf den man rechnete. Die Anpflanzung im westlichen Theile, zur Milchsaft-Produktion bestimmt, wuchs ausserordentlich schlecht und lieferte ausserdem beinahe ausschliesslich männliche Exemplare. Ueber die Rentabilität einer solchen Anpflanzung ist also vorläufig mit Sicherheit noch nichts auszusagen.

Mit Rücksicht auf die Gewinnung von Alkaloid, das hauptsächlich in jungen Blättern vorgefunden wird, säte man versuchsweise Papaya-Samen dicht aus, und nachdem die jungen Pflanzen eine Höhe von etwa 30 cm erreicht hatten, wurde das Laub abgeschnitten. Nach ziemlich kurzer Zeit trieben die Pflanzen wieder aus und konnte die Manipulation wiederholt werden. Die Früchte der Papaya werden gegessen, ebenso die einer Varietät, welche Riesenpapaya (var. Oosterzeeii) genannt wird. In vielen Gegenden des Archipels verwenden die Eingeborenen ein Decoct der getrockneten Blätter als Heilmittel.

Caryophyllus aromaticus, Trnf. (86.) (M. und S. Tjenkeh, Gewürznelkenbaum.) Einheimisch in den Molukken.

Bereits vor 1830 im botanischen Garten eingeführt, waren im Jahre 1839 einige wenige fruchttragende Bäume vorhanden. Im Jahre 1840 sandte man Pflänzchen nach Rembang. Die Pflanzung im Kulturgarten datirt vom Jahre 1877. Wegen Schattenmangel wuchsen die Bäumchen anfangs schlecht. Auch in den folgenden Jahren hatte die Kultur mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen, Bäume von 1,5—2 m Höhe starben manchmal plötzlich, häufig als Opfer der Termiten. Im Januar 1890 legte man eine neue Pflanzung an, und obgleich diese nun genügenden Schatten hatte, brachte sie bis jetzt nur Enttäuschungen. Sind die Gewürznelkenbäume jedoch einmal über die Periode des schlechten Wachsthumes hinaus, dann gedeihen sie auch im Buitenzorg'schen Klima. In der alten Pflanzung stehen 8 m hohe Bäume,

die einen Umfang von 0,53 m haben. Neben der Gartenscheune steht sogar ein Baum, der bei einer Höhe von 18 m einen Umfang von 2,10 m hat, doch ist sein Lebensalter unbekannt. Die Gewürznelken-Kultur war während einiger Jahrhunderte Monopol der ost-indischen Kompagnie in den Molukken. Gegenwärtig führt man aus Zanzibar erstaunliche Mengen dieses Gewürzes aus.

Der Gewürznelken-Baum lässt sich durch Samen und Stecklinge fortpflanzen. Zieht man ihn aus Samen, dann sät man denselben in überdeckten Samenbeeten in Abständen von 20—25 cm aus und pflanzt die jungen Pflänzchen über, wenn dieselben ± 60 cm hoch sind.

Die getrockneten Blüthenknospen dieses Baumes bilden die Gewürznelken.

Die Samen nennt man Mutternelken.

Die Gewürznelken sind sehr reich an ätherischem Oel (18 %), das aus Eugenol und einem Sesquiterpen besteht. Auch die Stiele liefern Oel. In den Blättern fand ich ± 1 % eines ätherischen Oeles, das in seinen Eigenschaften beinahe vollkommen mit dem aus den Gewürznelken erhaltenen übereinstimmt.

Cassia alata, L. (8.) (M. Daun koerap.) Wahrscheinlich aus West-Indien stammend.

Von diesem Strauche, der ein sehr gerühmtes Mittel gegen den „Ringwurm“ liefert, wurde vor einigen Monaten eine kleine Pflanzung angelegt. Die Blätter enthalten ein Chrysophansäure lieferndes Glykosid. Die aus Samen gezogenen Bäumchen sind in 1,5 m Entfernung von einander gepflanzt und wachsen sehr schnell.

Cassia florida, Vahl. (Längs 95.) (M. Djoear.) Einheimisch auf Sumatra und in Siam.

Dieser Baum, der in niedrigen Gegenden sehr gut und auf 1000 m Seehöhe noch genügend wächst, ist für Wiederbewaldung seiner Zeit sehr empfohlen worden. Im Jahre 1874 wurden aus dem botanischen Garten grosse Mengen Samen nach Banjoemas gesandt, woher im folgenden Jahre sehr gute Berichte hinsichtlich seines Wachsthums eintrafen. Das Holz ist fester als das von Cedrela serrulata (Soerian) und seine Kultur ist bequemer, weil der Baum längere Trockenheit ertragen kann und in jeder Boden-Art, selbst unter ungünstigen Umständen, gedeiht. Im Jahre 1877 machte man in Tegal Versuche, die jedoch ungünstige Resultate ergaben; die Bäume blieben klein und wuchsen unregelmässig. Auf mässiger Höhe, bei Anwendung guter Pflanzgruben und bei ordent-

lichem Beschneiden, war der Baum für Wegebeschattung brauchbar. Gegenwärtig ist man für den „Djoear“ viel weniger als früher eingenommen. Zum Schattenbaum für Kaffee etc. ist er gänzlich ungeeignet. Teijsmann fand den Djoear im Jahre 1855 auf Sumatra, wo man ihn als Schattenbaum für Kaffee angepflanzt hatte, leider aber mit ungünstigen Resultaten.

Den Djoear kann man ohne Samenbeete sogleich auf seinen dauernden Standort aussäen. Die Samen werden erst 12 Stunden lang eingeweicht, und gehen nach 10 Tagen auf. Benützt man Samenbeete, so darf man mit dem Ueberpflanzen nicht zu lange warten. In einer Höhe von 2—3 cm sind die Pflänzchen dazu am besten geeignet. Der Djoear verlangt volles Sonnenlicht. Im Kulturgarten selbst ist keine regelmässige Pflanzung dieses Baumes vorhanden, doch kommt er hier und da vereinzelt vor. Auf einem Terrain des Kulturgartens, zwischen dem Wege nach Buitenzorg und der Wasserleitung, trifft man eine kleine Pflanzung an.

Castilloa elastica, Cerv. (38, 39.) (Kautschuk.) Heimathsland Panama.

Im Jahre 1876 wurden Samen erhalten und im Jahre 1884 zehn aus Ceylon stammende Exemplare angepflanzt, und zwar neben dem einzigen Baume, den der Kulturgarten damals noch besass. Im darauf folgenden Jahre hatten sie bereits eine Höhe von 1,4 m erreicht. Das Anlegen von Marcotten (Tjangkokkans) wollte anfänglich nicht gelingen. Später ergab sich, dass dieser Baum zwei Arten von Zweigen bildet, nämlich abfallende und bleibende, welch letztere zur Kronenbildung dienen. „Tjangkokkans“ von den bleibenden Zweigen gedeihen sehr gut. Im Jahre 1886 erhielt der Kulturgarten von Herrn Hofland 136 Pflänzchen, die aus den Samen eines sechsjährigen Baumes gezogen waren, und welche man auf bis dahin unbebautem Terrain anpflanzte. Sie wuchsen gut, wurden jedoch durch Bockkäfer angegriffen. Die Pflanzweite, anfänglich 4 m, wurde in neuen Pflanzungen auf 6 m erhöht. Die nun fünfjährigen Bäume haben eine Höhe von fast 11 m bei einem Umfange von 0,58 m erreicht.

Das aus diesem Baume durch Abzapfen erhaltene Kautschuk ist von guter Qualität, aber ziemlich dunkel gefärbt. Der Saft gerann in und bei den Einschnitten gewöhnlich ziemlich schnell. Man muss die Einschnitte so machen, dass das Regenwasser nicht eindringen kann, weil anderenfalls schlecht heilende Wunden entstehen, wodurch die Bäume selbst eingehen können. Der Trockenheit leisteten sie hier in dem letzten äusserst trockenen Ostmonsun guten Widerstand.

Der Ertrag, den 4—5jährige Bäume lieferten, variirte sehr. Einzelne ergaben 188 g, andere dagegen nur 30 g. Die Samen verlieren schon nach 17tägigem Aufbewahren ihre Keimkraft. 20—25 Tage nach der auf überdeckten Samenbeeten erfolgten Aussaat zeigen sich die jungen Pflänzchen, die nach Erreichung einer Höhe von 0,50 m ausgepflanzt werden können.

In Britisch-Honduras ist Castilloa elastica als Schattenbaum in Gebrauch. Vor Kurzem sind im Kulturgarten einige Kaffeebäume in den Castilloagarten verpflanzt worden, um den Einfluss ihres Schattens kennen zu lernen.

In den Samen fand ich einen schön krystallisirenden Bitterstoff, wie auch ungefähr 16 % eines festen Fettes.

Cedrela fissilis, Vell. (77.)

Dieser Baum wurde im Jahre 1882 im Kulturgarten angepflanzt und wuchs mit einer einzigen Ausnahme anfänglich gut. Die Bäume besitzen nun eine Höhe von 4—7,5 m bei einem Umfange von 0,22—0,47 m. Unter ihrem lichten Schatten befindet sich eine Gambir-Pflanzung. Die Behandlung der Samen gleicht der von Cedrela serrulata. Das langsame Wachsthum und der geringe Schatten machen diese Bäume, wenigstens als Schattenspender, in Kaffeegärten wenig geeignet.

Cedrela odorata, L. (66.) In Mexiko einheimisch.

Dieser Baum, der das bekannte Cigarrenkistenholz liefert, wächst hier besonders schnell. Die Anpflanzung datirt vom Dezember 1889. Die Bäume besassen bereits nach einem Jahr eine Höhe von 3—4,5 m bei einem Umfange von 0,1—0,19 m. Jetzt, wo sie mehr als zwei Jahre alt sind, haben verschiedene schon eine Höhe von 6 m bei einem Umfange von 0,29 m erreicht. Die Pflanzweite beträgt 3,6 m.

Unter dieser Cedrela sind kürzlich Pflänzchen von Alangium sundanum ausgepflanzt worden, welchen sie als Stützbaum dienen muss.

Cedrela serrulata, Miq. (75.) (M. Soerian, J. Soeren.) In den Wäldern Sumatra's einheimisch.

Teijsmann fand die Soerian auf Sumatra und brachte sie im Jahre 1856 nach Buitenzorg. Der Baum wurde von ihm seines ausgezeichneten Holzes wegen empfohlen. Man sollte ihn über Java verbreiten und auf Höhen von 300—600 m auspflanzen. Im gleichen Jahre wurden noch in Kadoe, Bagelen und Banjoemas Versuche gemacht und zwar mit aus Buitenzorg bezogenen Pflänzchen. Später stellte man weitere

Versuche an, welche lehrten, dass man sowohl auf 140 wie auch auf 1200 m Höhe gute Resultate erhalten kann. In Mittel-Java scheint der Baum weniger gut zu gedeihen, weil er unter dem Ost-Monsun zu leiden hat. Sehr schöne Exemplare sieht man u. a. auf Sinagar. Im Jahre 1877 wurde im Kulturgarten eine Pflanzung angelegt, worin die Bäume in Abständen von 3,6 m von einander entfernt stehen. Dieselben entwickeln sich gut und besitzen nun eine Höhe von 13 m und einen Umfang von 0,68 m. In ihrem Schatten wachsen Cacao, einige Chavica-Arten, Smilax syphilitica und Vanille. Man vervielfältigt den Soerian durch Samen, der auf überdeckten Samenbeeten ausgesät wird, worin die Erde mit Lehm vermengt ist, um einem Fortwehen der leichten Samen vorzubeugen. Die Samenbeete müssen begossen werden. Sind die Pflänzchen 30 cm hoch, dann werden sie direkt von den Samenbeeten ausgepflanzt. Ein Jahr nach dem Auspflanzen sind sie bereits 1,2—3,6 m hoch, während zweijährige Bäume eine Höhe von 6 m haben. Köpft man die Bäume, wenn sie schon ziemlich hoch sind, dann erhält man schöne Kronen. Zur Aufforstung auf armem steinigen Boden scheint sich der Soerian weniger zu eignen.

Cephaelis Ipecacuanha, A. Rich. (6, 64, 28.) (Brechwurzel.) Vaterland Brasilien.

Die älteste Pflanzung im Kulturgarten datirt vom April 1882. Im Jahre 1870 waren alle Cephaelis-Pflanzen im botanischen Garten eingegangen, doch kam in demselben Jahre von Professor Miquel eine Sendung von 25 Stück in gutem Zustande hier an. Die Versuche, die man anfänglich zu Tjibodas anstellte, hatten keinen günstigen Erfolg. In Buitenzorg ging es etwas besser, doch schienen die schweren Regen eine ungünstige Wirkung auszuüben. Unter Dach sahen die Pflanzen gesund und kräftig aus. Die älteste Pflanzung befindet sich hier in einem Kaffeegarten unter dem Schatten von Kaffee und Albizzia moluccana. Im Jahre 1891 ist eine neue Anpflanzung auf einem kleinen Grundstücke (28) gemacht worden, welches erst ausgegraben und dann mit Blatterde ausgefüllt wurde, weil Cephaelis humusreichen Boden verlangt. Die durch Stecklinge erhaltenen Exemplare sind in Abständen von 0,9 m ausgesetzt. Die Nebenwurzeln von Ipecacuanha die u. a. ein Akaloid, Emetin, enthalten, werden als Brechmittel viel verwendet und besitzen einen ziemlich grossen Werth. Die Nachfrage nach dem Produkt ist stets lebhaft, da Mangel an gut entwickelten Wurzeln besteht. Dr. van Gorkum empfahl im Jahre 1868 die Kultur von Ipecacuanha und von Smilax officinalis sehr an. Der heimathliche Standort an den

Grenzen von Brasilien und Bolivia ist nur mühsam zu erreichen, während die bequemer zugänglichen Theile dieses Gebietes beinahe total abgesucht sind. Man behauptet, dass die Kultur in den Neilgherries gelungen ist.

Chavica Densa, Miq. (75.) (S. Tjabeh hareuj, M. Tjabeh djawa.) Auf Java einheimisch.

Von dieser Schlingpflanze besitzt der Kulturgarten eine kleine Anpflanzung im Schatten von Soerian. Die Blätter haben einen scharfen Geschmack.

Chavica Melamiris, Miq. (75, 49.) (S. Karoek manoek.) Wächst auf Java und in den Molukken wild.

Die Blätter enthalten ein noch nicht näher untersuchtes ätherisches Oel. Man behauptet, dass diese Art auch beim Sirihkauen gebraucht werde, obgleich man in diesen Gegenden dazu allgemein Chavica Betle, Miq. verwendet. Im Kulturgarten befand sich eine Anpflanzung unter dem Schatten von Cedrela serrulata, die vor Kurzem mit Rücksicht auf die Gewinnung des ätherischen Oeles, von dem ich schon eine kleine Quantität darstellte und einer vorläufigen Untersuchung unterwarf, noch weiter ausgedehnt wurde. Es hat eine ganz andere Zusammensetzung als das Oel aus Chavica Betle. Die neuen Pflanzen wachsen im Schatten von Kapokbäumen.

Ein Exemplar im pharmaceutischen Garten (100) steht ganz in der Sonne und gedeiht dort ebenso gut wie die im lichten Schatten stehenden Exemplare.

Da die Pflanze viele Ausläufer bildet, lässt sie sich bequem vermehren.

Chloroxylon Swietenia, D. C. (94.) (Satinholz.) Einheimisch in Englisch-Indien und auf Ceylon.

Die Anpflanzung dieser Baumart im Kulturgarten datirt von 1889. Anfänglich wuchsen die Bäumchen, die im Schatten von Albizzia moluccana standen, schlecht. Nachdem die Schattenbäume gefällt waren, konnte im Wachsthume eine bedeutende Steigerung beobachtet werden. In der Jugend muss man die Bäumchen stützen. Die Pflanzweite beträgt 5,2 m, die Höhe der Bäumchen gegenwärtig 2,6 m. Ein dreizehnjähriger Baum im Kulturgarten hat eine Höhe von 15 m bei einem Umfange von 0,85 m. Chloroxylon Swietenia liefert das sogenannte Satinholz.

Cinnamomum zeylanicum, Breyn. (3.) (M. Kajoe manis, Zimmt.)

Wird in den Wäldern Ceylons in grosser Menge angetroffen. Die dortige Kultur datirt von 1765. Vermuthlich um's Jahr 1828 wurde der Zimmtbaum nach Java übertragen, und 1830 besass der botanische Garten schon Exemplare davon. Im Jahre 1843 sandte man von hier aus Pflänzchen nach Japan. Von 1840—1847 wurden 100000 Samen an die verschiedenen Residentschaften geschickt, wo die Bevölkerung dieselben für's Gouvernement pflanzen musste. Diese Kultur ergab jedoch geringe Vortheile, manchmal sogar Verluste. Aus dem Abfalle fabrizirte man auf sehr primitive Weise Zimmtöl. Der auf Java gewonnene Zimmt scheint, obgleich vom Ceylon-Zimmtbaum stammend, von weniger guter Qualität als der auf Ceylon gewachsene zu sein.

Vögel, welche die Frucht fressen, tragen zu seiner Verbreitung viel bei. Die Pflanzung im Kulturgarten datirt von März 1879. Man gewinnt die Pflanzen aus Samen, deren Behandlung die folgende ist: Man sät sie auf Samenbeeten aus und trägt die Pflänzchen, wenn sie einige Centimeter hoch sind, auf andere Beete über, worin man sie 30 cm von einander entfernt aussetzt. Gegen zu grellen Sonnenschein und schweren Regen muss man die jungen Pflänzchen schützen. Sind sie ± 50 cm hoch, dann pflanzt man sie aus, manchmal in Gruppen von 3—5 Stück. Hier stehen die Bäume 0,9 m von einander entfernt.

In den Zimmtgärten auf Ceylon lässt man den Hauptstamm sich nicht entwickeln, wohl aber 4—5 Seitenzweige, die, wenn sie 1—1½ Jahr alt sind, zur Zeit, wo die braune Korklage an Stelle der grau-grünen Oberhaut tritt, abgeschnitten werden. Auf Ceylon erntet man zweimal jährlich. In die abgeschnittenen Zweige macht man Ringschnitte bis auf's Holz in Abständen von 3—10 cm. Darauf werden sie geschält und die Schalen zusammengebunden. Die Kork- und Rindenlage lässt sich bequem entfernen. Die Streifen werden zu 6—8 Stück zusammen gerollt und in der Sonne getrocknet.

Als hauptsächlichen Bestandtheil enthält der Zimmt Zimmtaldehyd, welchen man durch Destillation mit Wasserdämpfen erhalten kann. Die Blätter sind sehr reich an Eugenol (0,8 %) — der Hauptbestandtheil des Gewürznelken-Oeles — während die Stiele wieder Zimmtaldehyd enthalten. Wie ich fand, enthalten junge Blätter fast kein ätherisches Oel, während dagegen die abgefallenen Blätter noch ziemlich reich daran sind. Die Wurzelrinde enthält ungefähr 3 % ätherisches Oel, das nach meinen Untersuchungen zu mehr als einem Drittel aus Kampfer besteht, der bei 175° schmilzt, d. i. dieselbe Temperatur, bei der auch

gewöhnlicher Kampfer schmilzt. Ueberdies enthält das Oel noch eine ziemliche Menge eines bei 165° siedenden Terpens, und endlich noch Bestandtheile, die erst bei einer Temperatur von über 210° sieden. Das Wurzelholz enthält kein ätherisches Oel.

Die Samen enthalten ein Fett, welches nach Professor Eijkman bei 41,5° schmilzt. Dr. Greshoff bestimmte den Gehalt in hier gewonnenen Samen und fand 33,7%.

Cocos nucifera, L. (72.) (M. Kalapa.) Cocos-Nuss.

Sehr wahrscheinlich ist der indische Archipel ihr Vaterland, obgleich manche Botaniker die Inseln westlich von Panama für das Heimathland ansehen. Durch ihre harte Schale ist die Cocosnuss im Stande, dem Meereswasser längere Zeit Widerstand leisten zu können, was der Verbreitung des Baumes sehr zu statten kommt. Teijsmann stellte im Jahre 1848 sehr ausführliche Mittheilungen über die Kultur, die zu wählenden Varietäten, Kosten etc. zusammen. Die Cocospalme findet man durch den ganzen indischen Archipel verbreitet. Geregelte Pflanzungen sind jedoch nicht zahlreich und scheinen auch nicht die Vortheile abgeworfen zu haben, die man davon erwartete. Alle Theile des Baumes sind auf die eine oder andere Weise nützlich zu verwenden. Auf niedrig gelegenem Terrain, in der Nähe des Meeres gedeiht die Cocospalme am besten. Auf einer Höhe von 800—1000 m trägt der Baum keine Früchte mehr. Das Alter, in welchem die Bäume tragen, hängt von der Varietät und der Fruchtbarkeit des Bodens ab; bei manchen Sorten beginnt die Fruchtproduktion schon im dritten Jahre. Die für den Handel wichtigsten Produkte sind das Oel (Cocosöl), die Coprah und der Cocosnuss-Faserstoff.

Unter Coprah sind die getrockneten Fruchtkerne zu verstehen. Man verwendet vollkommen reife Früchte, und lässt dieselben vor dem Brechen und der weiteren Verarbeitung 4—6 Wochen lang liegen. Der Handel mit diesem Produkte hat in den letzten Jahren eine erstaunliche Dimension angenommen. In Europa bereitet man die sogenannte Cocosbutter daraus, die dem Margarin von Vielen vorgezogen wird. Diese Butter ist weiss, geruchlos und fast geschmacklos. Sie schmilzt bei 26° C. und wird bei 19,5° wieder konsistent.

Zur Bereitung des Klapper- oder Cocos-Oeles schabt man hier zu Lande den Kern, kocht das erhaltene Mus mit Wasser in einem eisernen Kessel, und schöpft dann das Oel ab. Während des Kochens entfernt man die Verunreinigungen durch Abschäumen. Auf Ceylon bereitet man das Oel mittelst hydraulischer Pressen. Cocosöl wird ziemlich

schnell ranzig. In Amsterdam wurden von Java im Jahre 1891 etwa 34000 kg und von Borneo 223000 kg eingeführt.

Von dem Faserstoffe der Nüsse geht jährlich eine erstaunliche Menge verloren, und doch ist die Einfuhr in Europa noch sehr gross.

Die Kultur ist ziemlich einfach. Gewöhnlich hängt man die Nüsse, von denen man Bäume ziehen will, an einen Baum, und setzt sie, nachdem die ersten Blätter entsprossen und entfaltet sind, in die Erde. Düngung mit Salz oder Asche ist sehr anzuempfehlen. Die alten Blätter und die Ueberreste der absterbenden Inflorescenzscheiden muss man von den Bäumen entfernen. Die Pflanzung im Kulturgarten datirt von März 1877. Die Pflanzweite beträgt ungefähr 13 m.

Coffea arabica, L. (und Varietäten.) (57, 63, 64, 67, 69, 70, 84, 85, 88, 89.) (Kaffee.) Wächst in Abessynien und im Sudan wild.

In Arabien hat man ihn noch nicht angetroffen; dieses lässt sich vielleicht aus dem Umstande erklären, dass ein Eindringen in's Innere des Landes mit grossen Beschwerden verknüpft ist. Der Kaffee wurde gegen Ende des 17. Jahrhunderts auf Java eingeführt. Im Kulturgarten findet man Anpflanzungen von verschiedenen Varietäten vor, und zwar:

Angustifolia	Kaffee	(89).
Aden	„	(57, 63, 84).
Blue mountain	„	(70).
Deli	„	(70, 85).
Djamboe	„	(85, 67).
Laurina	„	(89).
Malang	„	(69).
Maragogipe	„	(57, 69, 88).
Mauritius	„	(57, 63, 88).
Menado	„	(57, 63, 84).
Vielsämiger Menado	„	(57, 69, 85).
Mocca (gross)	„	(57, 64, 89).
„ (klein)	„	(57, 64, 89).
Murta	„	(84).
Orange	„	(70).
Padang	„	(57, 63, 88).
Preanger	„	(57, 67, 85).
Tjikeumeuh	„	(57, 63, 88).
Trinidad	„	(70).
Woengoe Kedoe	„	(57, 63, 64, 84).

Kurz nach der Gründung des Kulturgartens wurde im Jahre 1876 ein Grundstück für die Kaffee-Kultur hergerichtet. Durch Anlage tiefer Gräben und Pflanzgruben wurde das morastige Terrain für die Kultur geeignet gemacht. Die eine Hälfte wurde mit Albizzia moluccana bepflanzt, die andere liess man unbeschattet. Die Samen wurden im März ausgesät, die Pflänzchen im Juni auf Beete übertragen und im Dezember und Januar in Abständen von 2,4 m von einander ausgepflanzt.

Im November wurden die Pflanzen mit Stallmist gedüngt und im Juli des folgenden Jahres begannen die meisten zu blühen. Schon bald lehrte die Erfahrung, dass Schatten für die meisten Sorten in diesen Gegenden unentbehrlich ist. Das Köpfen war für die Bäume sehr vortheilhaft.

Im Jahre 1884 zeigten die alten Kaffeegärten deutliche Zeichen des Rückganges. Man legte deshalb einen neuen Garten an, 2½ Bouw = 1,8 ha gross, in dem man abwechselnd Albizzia moluccana und Caesalpinia arborea pflanzte, mit der Absicht, später, sobald letztere genügenden Schatten geben würden, die ersteren zu fällen. Im Januar 1885 wurden die jungen Pflanzen ausgepflanzt, die jedoch, hauptsächlich die kleinblätterigen Sorten, von der Blattkrankheit hart mitgenommen wurden. Im Jahre 1889 wurde noch ein neues Terrain mit Kaffee bepflanzt.

Das Buitenzorg'sche Klima scheint sich im Allgemeinen nicht besonders für Kaffee zu eignen, doch macht Liberia-Kaffee hiervon eine Ausnahme.

Bereits im Jahr 1849 wurde Mocca-Kaffee im botanischen Garten eingeführt, und im Jahr 1867 gab Teijsmann die nachfolgenden Sorten, als hier vorhanden, an:

1. Coffea arabica L. Mocca-Kaffee mit grossen Früchten.
2. Coffea arabica L. Mocca-Kaffee mit kleinen runden Früchten.
3. Coffea arabica L. Varietät Aden.
4. Coffea arabica L. Varietät Angustifolia.

   Von dieser Sorte weiss man nicht, woher sie stammt. In der Minahassa entdeckte man seiner Zeit ein paar Pflanzen, die aus den unter dem Namen „Mocca-Kaffee“ durch die Direktion der Kulturen empfangenen Samen gezogen waren. In Buitenzorg wurden hiervon im Jahre 1861 Samen erhalten.
5. Coffea laurina D. C. von Sierra Leone, gleich No. 2 und 3 aus Réunion erhalten.

6. Coffea mauritiana Lam.

Dieser wurde 1866 aus Mauritius, woher er stammt, erhalten.

Ueber einige der obengenannten Varietäten mögen hier kurze Angaben Platz finden.

Laurina-Kaffee bildet gedrungene Sträucher. Das Urtheil über das von dieser Varietät gewonnene Produkt war sehr getheilt.

Menado und Mauritius zeichneten sich bei vielen Pflanzen durch kräftiges Wachsthum aus. Sie wurden bereits im Jahre 1873 verbreitet

Im Jahre 1873 erhielt der botanische Garten den vielsamigen Menado-Kaffee. Er trug Früchte mit 5—7 Samen. Die Eigenschaft, vielsamige Früchte zu entwickeln, scheint theilweise erblich zu sein. Bei den Pflanzen treten an den Internodien 3, 4 und 5 Blätter auf.

Der kleine Mocca liefert ein Produkt von ausgezeichneter Qualität.

C. Mauritiana wuchs in einigen Exemplaren gut, die Bohne war klein, doch gewollt.

Woengoe Kedoe und Djamboe sind auf Java entstandene Varietäten, die jedoch keine Anempfehlung verdienen.

Maragogipe wurde 1881 aus Rio Janeiro erhalten. Die Blätter sind dunkler und breiter, als die des gewöhnlichen Kaffee's, die Blüthen grösser und die Frucht länger. Die grossen Erwartungen, die man von ihm hegte, haben sich jedoch nur theilweise erfüllt.

Die schönsten Kaffee-Pflanzungen findet man gegenwärtig in Ost-Java. Früher besass Mittel-Java gleichfalls zahlreiche Pflanzungen, von denen viele der Blattkrankheit zum Opfer gefallen sind. Auf West-Java steht die Produktion per Bouw hinter der von Ost-Java meistentheils weit zurück.

In den meisten Kaffee-Plantagen Ost-Java's hält man die Bäume auf einer Höhe von ungefähr 2 Meter. Die Pflanzweite beträgt gewöhnlich 2,4 m, manchmal jedoch ist 2,4 × 3 noch nicht ausreichend. Man zieht den Kaffee aus Samen, der auf überdeckten Samenbeeten in Entfernungen von 8—10 cm ausgesät wird. Zur Verhütung oder Bekämpfung der Kaffeeblattkrankheit wird man gut thun, die Pflanzen auf den Samenbeeten mit Tabakswasser zu bespritzen. Ungefähr nach einem Jahre pflanzt man aus, doch hängt dies von der Höhe der Grundstücke ab. Als Schattenbaum verwendet man in Ost-Java fast ausschliesslich Dadap (Hypaphorus subumbrans und Var.). Die Höhe, bis zu welcher Kaffee wächst, ist sehr verschieden, bestimmte Grenzen lassen sich dafür nicht angeben.

Die Bereitung des gewöhnlichen Kaffees kann auf zweierlei Art geschehen.

1. Die Früchte werden ein paar Tage lang zusammengehäuft, bis durch das „Brüten“ die Fruchtschalen springen. Darauf trocknet man sie, stampft oder mahlt die Umhüllung ab und sortirt die Bohnen.
2. Bei der sogenannten west-indischen Bereitung werden die Früchte gleich nach dem Pflücken geschält und der frische Kaffee dann auf einen Haufen geworfen. Bei den verschiedenen Pflanzern ist die Dauer des „Brütens“ und der Gährung die dann stattfindet, verschieden. Durch Waschen entfernt man den anhängenden Schleim etc., worauf die Bohnen durch Sonnenwärme oder künstlich getrocknet werden. Die Hornschale und das Silberhäutchen werden darauf entfernt.

   Die Kaffeebohnen enthalten ungefähr 1,3 % Caffein, auch in den Blättern fand ich diesen Stoff, und zwar in den jungen 1,6 % und in den alten 1,1 %.

Die Eingebornen, hauptsächlich auf Sumatra, trinken denn auch wohl eine Abkochung der Blätter.

Der Kaffee leidet unter verschiedenen Krankheiten und Plagen, von denen die schlimmste wohl die sogenannte Blattkrankheit ist, die durch einen Pilz, Hemileia vastatrix, verursacht wird, welcher auf der Unterseite der Blätter wuchert. Dr. Burck publizirte vor einigen Jahren ausführliche Abhandlungen über diese Krankheit und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. Viele Kaffeegärten haben auch unter einer Blattlaus zu leiden, die grosse Verwüstungen anrichten kann. Auch der sogenannte Djamoer oepas-Pilz bewirkt manchmal, dass viele Früchte verloren gehen.

Die grössten Quantitäten von Kaffee, die in normalen Jahren aus Java ausgeführt werden, stammen aus den Gouvernements-Plantagen.

Coffea bengalensis, Roxb. (69.) Bengalischer Kaffee.

Von diesem kleinen Strauche findet man im Kulturgarten einige Exemplare. Mit den anderen Kaffeesorten theilt er die Empfänglichkeit für die Blattkrankheit. Seine Früchte sind völlig werthlos.

Coffea liberica, Bull. (3, 9, 56, 62, 67, 84, 80) Liberia-Kaffee. Stammt aus Afrika, vermuthlich aus Sierra-Leone.

Im Jahre 1873 schlug man der Regierung vor, auf diplomatischem Wege Samen oder Pflanzen dieser Kaffeeart zu erhalten und gleichzeitig bat man Dr. Hooker in Kew um Samen.

Der botanische Garten empfing 1874 von Herrn Maarschalk, niederländischem Konsul in Greenville (Liberia) Samen, die jedoch nicht keimten. Im Oktober 1875 erhielt man durch die Bemühungen des genannten Konsuls eine grössere Anzahl kräftiger, junger Pflanzen. Die Samen waren in mit Erde gefüllten Kistchen ausgesät und diese Kistchen wurden im Universitätsgarten zu Leiden in Ward'sche Kisten gepackt. Später wurden auch von Dr. Hooker Pflanzen erhalten. Da das Terrain des Kulturgartens nicht vor Beginn 1876 benützbar war, mussten die Pflanzen zu lange in Töpfen gehalten werden. Im Februar 1876 wurden 118 Pflanzen frei ausgepflanzt und alle kamen fort. Zu Beginn des Jahres 1877 zeigten sich die ersten Blüthen. Erst befürchtete man, dass die Produktion dieser Kaffeeart gering sein würde, weil sich in jeder Blattachsel nur eine einzige Blüthe zeigte. Es stellte sich später heraus, dass diese Sorge unbegründet war. Anfangs waren die Bäumchen in zu geringen Abständen und ohne Beschattung gepflanzt. Man sorgte also versuchsweise auf der Hälfte des Terrains für Schatten (von Albizzia) und pflanzte die Bäumchen in grösseren Abständen (3 × 3 m) aus. Da wie schon gesagt die Pflanzen zu lange in Töpfen gehalten waren, fehlten unten am Stamme primäre Zweige. Durch Köpfen versuchte man diesem Mangel abzuhelfen. Zu dieser Zeit wurden auch Versuche mit Stecklingen von Ausläufern vorgenommen. Es dauerte zwar lange, bis die Stecklinge bewurzelt waren, doch gingen alle auf. Am besten gelang dieses Verfahren mit jungen, strauchartigen Stecklingen mit kurzen Internodien. Auf Tjisaroewa und Tjibodas (1100 und 1400 m) wuchsen die Pflanzen schlecht. Durch Herrn de Sturler wurden Kulturversuche auf 270, 530, 680, und 930 m Höhe durchgeführt; alle Pflanzen wuchsen kräftig. Im Juli 1877 trat hier zum erstenmal reichliches Blühen ein und im Februar 1878 zum zweitenmale. Der Einfluss des Schattens machte sich 1877 noch nicht bemerklich. Ungefähr um diese Zeit wurde auch durch Private Liberia-Kaffee-Samen eingeführt. Kein einziger dieser Samen scheint jedoch gekeimt zu haben. Eine Londoner Firma bot Pflänzchen zum Kaufe an und zwar im Preise von 4—11,5 Mark per Stück je nach der Anzahl. Aus Ceylon eingeführte Pflanzen wurden, um die Möglichkeit der Einschleppung der Blattkrankheit zu vermeiden, auf Rath des damaligen Direktors des botanischen Gartens verbrannt. Die Berichte, die man über diese Kaffeesorte aus Ceylon erhielt, waren von einiger Uebertreibung nicht frei zu sprechen, man müsste denn das Gewicht der frischen Früchte gemeint haben. Man sprach von 48—72 Picul per Bouw.

Im Mai 1878 begann die ziemlich ergiebige Ernte und dauerte

diese ungefähr das ganze Jahr hindurch. Die von der Februar-Blüthe abstammenden Früchte waren schneller gereift als die der Juli-Blüthe, weil die Umstände — unter anderem die Monsun-Folge — für dieselben günstiger waren. Die grösste Produktion eines Baumes ergab 890 Früchte oder 1/2 Pfund trockenen Kaffee's. Die im Schatten gepflanzten Bäume sahen, obgleich sie weniger Produkt ergaben, gesünder aus. Im Jahre 1880 stellte sich heraus, dass der Theil, welcher keinen Schatten gehabt hatte, weniger gut gedieh. Die Kaffeeblatt-Krankheit hatte damals auch einige Bäume in unbedeutender Weise angegriffen. Seitdem haben sich die verschiedenen Liberia-Kaffeegärten hier gut entwickelt und liefern stets auch noch reichliche Ernte. Weitaus die meisten Samen sind an's Gouvernement und an Private abgegeben worden, während dann und wann kleine Quantitäten des bereiteten Kaffee's auf den jährlichen Produkten-Auktionen verkauft werden. Aus dem Angeführten ersieht man den grossen Antheil, den der Kulturgarten an der Einführung und Verbreitung dieser Kaffee-Sorte gehabt hat, die in vielen zumal niedriger gelegenen Gegenden des Archipels solch gute Resultate liefert und verspricht. Auf Höhen über 700 m scheint sich die Produktion zu vermindern. Die Liberia-Kaffeesamen werden auf Beeten, die man am besten in der Richtung von Osten nach Westen anlegt, und die durch eine leichte Bedeckung gegen direktes Sonnenlicht geschützt werden, unter einer dünnen Schicht Erde in Abständen von 25 cm ausgelegt. Bis die Samen gekeimt sind, müssen dieselben mässig begossen werden. Sobald sich die jungen Pflänzchen zeigen, was gewöhnlich nach acht Wochen der Fall ist, kann man stärker begiessen. Den Boden muss man dann locker und frei von Unkraut halten. Die Bedeckung der Beete kann nun auch allmählich vermindert werden; will man auf einem Terrain, das wenig oder keinen Schatten hat, auspflanzen, dann kann man die Bedeckung schliesslich ganz entfernen. In den Gärten selbst setzt man die jungen Pflänzchen in Pflanzlöcher, in Abständen von 4 m von einander entfernt. Ueber die Vortheile des Ausschneidens und Köpfens sind die Meinungen noch sehr getheilt. Boden und Klima werden gewiss eine Verschiedenheit in der Behandlung zulassen oder wünschenswerth machen. Sehr schöne geköpfte Exemplare sah ich in Mittel-Java. Wassertriebe müssen natürlich entfernt werden.

Der Ertrag achtjähriger Bäume steigt in West-Java bis zu 11 Picul per Bouw, das sind 970 kg per Hektar.

Das Schälen der Früchte, die meistens von ungleicher Grösse sind, macht wohl manchmal einige Schwierigkeiten. Den frisch geschälten

Kaffee lässt man, zur Entfernung der zuckerenthaltenden Schleimschicht und zur Erlangung der im Handel gewünschten Farbe und des Geschmacks in Haufen liegen. Der Zucker fängt dann an zu gähren, und zwar unter Kohlensäure-Entwickelung und Alkohol-Bildung. Die Dauer der Fermentation wird von den verschiedenen Pflanzern verschieden festgesetzt, und wechselt ab zwischen 2—4 Tagen.

Nachdem der fermentirte Kaffee ordentlich gewaschen ist, wird er in der Sonne oder künstlich getrocknet und dann von der Hornschale befreit. Manche Pflanzer lassen den Samen, nachdem er einen Tag lang in der Sonne getrocknet worden, manchmal noch vier Tage lang in Haufen liegen. Erst darnach trocknet man ihn glashart. Der Ertrag an derart zubereitetem Kaffee ist 8—10 % des Früchtegewichtes. Den Kaffeïngehalt von im Kulturgarten geerntetem Liberia-Kaffee fand ich zu 1,3 % (auf trockne Bohnen berechnet). Die Blätter enthalten auch Kaffeïn, doch weniger als die von Coffea arabica. In ziemlich jungen Blättern fand ich 0,6 %, in den alten war dasselbe verschwunden. Die Fruchtschale und die Wurzelrinde enthalten kein Kaffeïn. In den wohlriechenden Blumen fand Dr. Greshoff einen krystallisirten Stoff als Geruchsträger.

In der letzten Zeit werden auch Hybride von Coffea arabica und Coffea liberica gezogen, wovon man sich viele Vortheile verspricht. Einige Exemplare solcher Hybriden finden sich auch im hiesigen Kulturgarten vor (57).

Cola acuminata, Horsf. et Benn. (45.) (Cola.) Vaterland West-Afrika.

Die Anpflanzung im Kulturgarten datirt von Ende 1886.

Die Samen dieser Pflanze werden von den Negern in grosser Menge gekaut, und in der letzten Zeit sind mehrere Cola-Präparate in den Handel gebracht worden, welche die überraschendsten Wirkungen haben sollten. Zweifellos sind alle die wunderbaren Erzählungen betreffs der Cola-Nüsse übertrieben. Die Cola-Nüsse enthalten ungefähr 2 % Kaffeïn, vielleicht geringe Spuren von Theobromin, und ausserdem ein Glykosid, Colanin. Der Cola-Baum beginnt in seinem vierten oder fünften Jahre zu tragen, und fährt, wie man behauptet, damit fort bis zu seinem 50. Lebensjahre. Ein einzelner Baum soll einen Ertrag von reichlich 50 kg jährlich geben. Von diesen Berichten wird wohl wahrscheinlich eben so viel zu halten sein, wie von den übertriebenen Erzählungen betreffs der Cola-Nuss selbst. In West-Indien pflanzt man die Bäume in Abständen von reichlich 6 m aus.

Man zieht die Cola-Bäume gewöhnlich aus Samen; doch auch

mittelst Stecklingen oder Marcotten gelingt es sehr gut. Die Erfahrung im Kulturgarten hat uns gelehrt, dass die aus Marcotten gezogenen Pflanzen stärker sind.

Die hiesigen Bäume sind nun 5 m hoch und haben einen Umfang von 22 cm. Sie haben neulich geblüht; die grössere Zahl der Blüthen ist jedoch abgefallen. Ein einzelner Baum trägt augenblicklich vier noch unreife Früchte.

Corchorus capsularis, L. (11.) (Goni, Jute.)

Das Vaterland dieser einjährigen Pflanze ist Vorder-Indien. Auf Java kommt sie verwildert vor. Im Jahre 1875 schrieb Dr. Scheffer in Beantwortung einer Anfrage der Regierung, welche inländische Pflanze den für verschiedene Zwecke besten Faserstoff liefern dürfte, dass diese wahrscheinlich die Jute sein werde. Im Garten des Assistent-Residenten von Buitenzorg wurde ein Kultur-Versuch gemacht, der sowohl qualitativ wie quantitativ sehr gut ausfiel. Man war der Ansicht, dass die Pflanze, weil sie sich nach 3 — 3½ Monaten ernten lässt, sich als zweites Gewächs sehr gut eignen würde. Ein zu Tjibodas (1300 m) 1876 vorgenommener Versuch missglückte; die Pflanze blieb klein und produzirte keinen Samen. Zu Tjikeumeuh hatte man einen halben Bouw damit bepflanzt, um zu sehen, ob dieselbe auf Sawah's (Reisfelder) gedeihen würde. Die Kultur ergab nach Dr. Scheffer ein befriedigendes Resultat und verdiente seiner Ansicht nach empfohlen zu werden. Im Jahre 1878 führte man einen Kulturversuch durch, wobei der Ertrag ungefähr 10 Picul per Bouw oder 625 kg per 0,71 ha war.

Im Jahre 1886 wurde keimkräftiger Samen aus Calcutta erhalten; die Pflanzen wurden jedoch nicht hoch und blühten zu bald. Im Jahre 1887 ergab sich, dass der durch Vermittelung des niederländischen Konsuls in Calcutta erhaltene Samen aus einer Mischung von zwei Arten bestand, nämlich aus C. capsularis und C. olitorius. Erstere eignet sich für die hiesige Kultur am besten.

Ein von einem Pflanzer im Jahre 1888 gemachter Versuch lehrte, dass bei lang anhaltender Trockenheit im Ost-Monsun die Kultur missglückt. Im gleichen Jahre wurde im Kulturgarten folgender Versuch gemacht: Zwei neben einander gelegene Grundstücke, jedes 1680 qm gross, wurden mit Jute bepflanzt. Das eine wurde regelmässig jede Woche bewässert, das andere war vom Regen abhängig. Das erste ergab 92½ kg trockenes Produkt (Faser 2,20 m lang); das andere dagegen nur 63¼ kg (Faser 1,75 m lang). Hieraus zog man den Schluss, das Corchorus capsularis am besten auf einem feuchten

Boden in einem warmen und feuchten Klima gedeiht. Der Boden muss tüchtig bearbeitet werden. Man kann dann auf dem Felde aussäen und braucht dann ungefähr 10 kg Samen per Hektar, oder man sät wie beim Reis erst auf Samenbeeten aus, um die jungen Pflänzchen dann später zu überpflanzen; doch dürfen dieselben nicht zu weit von einander entfernt (15—20 cm) ausgepflanzt werden. Nach ungefähr fünf Monaten kann man die Pflanzen abschneiden; man bindet dieselben in Bündel zusammen und legt sie in Wasser, bis sich die Faser von selbst loslöst. Dann schüttelt und schlägt man die Stengel unter Wasser, wäscht sie in reinem Wasser gut aus und trocknet dieselben. Am vortheilhaftesten ist es, den Jutebau mit dem Reise abzuwechseln.

Vor einigen Monaten hat man, durch Einwirkung einer Mischung von Salpeter- und Schwefelsäure auf Jute, die sogenannte Nitrojute bereitet, die fast alle Eigenschaften der Schiessbaumwolle besitzt.

Corchorus olitorius, L. (11.) (Jute).

Diese Pflanze wird jährlich im Kulturgarten ausgesät. Für Kultur und Bereitung ist das bei Corchorus capsularis Gesagte von Giltigkeit. In Englisch-Indien verwendet man diese Pflanze auch als Gemüse. Die Faser ist viel kürzer als die der vorhin beschriebenen Art, auch gedeiht sie im Buitenzorg'schen Klima weniger gut.

Cubeba officinalis, Miq. (41, 79.) (M. Kemoekoes; S. Rinoe; Schwanzpfeffer.) In den Wäldern Java's einheimisch.

Bereits im Jahre 1858 sandte der botanische Garten Pflänzchen nach Japan, und auch 1863 wurden solche von hier aus zur Verfügung gestellt. Im Jahre 1884 empfing der botanische Garten eine grosse Quantität bewurzelter Cubeben-Schösslinge, die man 1885 auspflanzte; in demselben Jahre erreichten dieselben bereits eine Höhe von 1 m, doch erkannte man im Jahre 1886, dass die Pflanzen nicht die echten Cubeben waren. Von der guten Sorte wurden nun 40 Pflänzchen ausgepflanzt, und erreichten verschiedene derselben noch in demselben Jahre eine Höhe von 80 cm. Durch Ableger liessen sich die Pflanzen besser als durch Stecklinge vermehren. Im Jahre 1888 begannen einige zu blühen und Frucht zu tragen. Die Pflanzen entwickeln hier schlanke Stengel, die sich erst später verzweigen. Besser entwickeln sie sich, wenn man sie nach einem Jahre von ihren Stützen los macht und nun die Zweige in den Boden legt, wobei man dafür Sorge tragen muss, nicht zuviel Erde darauf zu schütten, da sie andernfalls leicht faulen. Bald entwickeln sich einige Ausläufer, die parallel der Achse des Stützbaumes

und um denselben herum gezogen werden. Die Erfahrung lehrte, dass die Zweige beim Winden um junge, schnellwachsende Stützbäume, sobald diese letzteren an Dicke zunehmen, nach einiger Zeit abbrechen. Die Ernte an Früchten ist bis heute noch ziemlich gering zu nennen.

Die Sundanesen unterscheiden drei „Varietäten“ von Cubeben, nämlich: Rinoë tjaroeloek, Rinoe katoentjar und Rinoe badak, die alle im Kulturgarten angetroffen werden. Die letzten zwei Sorten tragen jetzt Früchte. Die Früchte und Blüthen der Rinoe katoentjar geben mit konzentrirter Schwefelsäure die karmesinrothe Farbe, welche man u. a. in England von echten Cubeben fordert.

Die Kultur der Cubeben ist in der letzten Zeit, Dank der vor einigen Jahren stattgefundenen erstaunlichen Preissteigerungen, sehr ausgedehnt worden. Aber in Folge der hohen Preise waren auch die Verfälschungen, denen das Produkt ausgesetzt ist, zahlreicher. Auch im Handel mit Stecklingen ist durch Eingeborene gefälscht worden, welche Stecklinge einer anderen Kletterpflanze als Cubeben verkauften.

Pracht-Exemplare von Cubebenpflanzen findet man u. a. auf Pasir boengoer, einer Kaffee-Plantage der Tjiasem- und Pamanoekan-Länder.

Versuche im Kulturgarten zur Vermehrung der Cubebenpflanzen mittelst Marcotten sind noch nicht von Erfolg gekrönt gewesen. Will man Cubeben aus Samen ziehen, dann sät man dieselben in Töpfen, die unter Dach stehen, oder auf überdeckten Samenbeeten aus. Sobald die Pflänzchen aufgegangen sind, stellt man dieselben allmählich in's Licht, und sorgt beim Auspflanzen für nicht zu dichten Schatten.

Die geschwänzten Früchtchen enthalten u. a. ein ätherisches Oel, Cubebin, ein Harz etc. In alten Früchten trifft man auch noch den sogenannten Cubeben-Kampfer an.

Cynometra Spec. (42.)

Im Dezember 1886 wurden die Bäumchen dieser Cynometra-Art, die aus Samen von Trinidad gezogen waren, ausgepflanzt. Eines derselben hat neulich geblüht. Die Blüthen zeigen die grösste Aehnlichkeit mit denen der Cynometra cauliflora, deren Früchte unter dem Namen „Numnam“ genossen werden. Sie wachsen im Schatten von Albizzia moluccana und stehen in Abständen von 4,5 m von einander.

Dryobalanops aromatica, Gaernt. (12, 15, 16, 19.) (Baros-Kampfer.)
Wächst in den Wäldern von Borneo und Sumatra.

Im Jahre 1845 oder 46 wurden Pflänzchen von Sumatra hierher gesandt, die jedoch nicht die echten Kampferbäume waren. Im Jahre 1848

drang Teijsmann deshalb auf's Neue auf die Einfuhr der Pflanze und 1855 wurden aus Siboga und Padang einige Kisten mit Pflänzchen an den botanischen Garten geschickt. Im Kulturgarten wurde im Januar 1886 eine Anpflanzung von Bäumchen ausgeführt, die im botanischen Garten aus Samen gezogen waren. Nach zwei Jahren hatten dieselben eine durchschnittliche Höhe von 1,8 m; 1888 trug der Kampferbaum im botanischen Garten sehr reichlich Früchte, sodass es möglich wurde, die Pflanzung bis zu 1/2 Bouw (0,35 ha) auszudehnen. Die älteren Bäume wuchsen gut; die jüngeren beanspruchten, weil die Spitze manchmal schlecht durchwächst und dieselben ausserdem auch von Termiten zu leiden haben, viel Aufsicht. Im Jahr 1890 pflanzte man noch 77 Bäumchen aus. Die Pflanzweite beträgt reichlich 6 m. Die ältesten, sechsjährigen, am besten entwickelten Bäume haben jetzt eine Höhe von reichlich 5 m bei einem Umfange von ± 25 cm.

Dryobalanops aromatica liefert den von den Chinesen so sehr gesuchten und theuer bezahlten Baroskampfer, der aus Borneol besteht. Um das Produkt zu gewinnen, werden die Bäume gefällt. Die Bataker gehen jedoch nicht an diese Arbeit, ohne zuvor einem weiblichen Geist e den sie „Haboroewan“ nennen, einen rothen oder weissen Hahn geopfert zu haben. Während sie sich im Walde aufhalten sind verschiedene Dinge verboten, auch nennt man viele Gegenstände nicht bei ihrem Namen, sondern bei dem des Geistes. Sie warten bis ihnen im Traume eine Frau die Richtung angiebt, in der sie die Kampfer enthaltenden Bäume zu suchen haben. Da man sich aber in der Wahl des Baumes irren kann, so ziehen sie es vor, sich zu überzeugen, ob wirklich Kampfer vorhanden ist, indem sie an verschiedenen Stellen Löcher im Stamme anbringen. Findet man Kampfer, dann wird der Baum gefällt, gespalten und ausgehöhlt. Bald findet man mit dem Produkte gefüllte Höhlen im Stamme vor, bald wieder trifft man den Kampfer zwischen dem Holze und der Rinde an, und manchmal gewinnt man ihn in kleinen mit Holz vermengten Stückchen, so dass er von den Eingeborenen nicht gereinigt werden kann und in diesem Zustande auf den Markt gebracht wird. Je nachdem die Ernte gut ausgefallen ist, wird dem Geiste geopfert, während die Art und Weise, wie der Baum gefallen ist, den Gegenstand des Opfers bestimmt. Am Baume sind keine äusserlichen Kennzeichen zu finden, woraus man schliessen könnte, ob er Kampfer enthält. Zwölfjährige Bäume enthalten schon etwas von dem Produkte. In einem kürzlich hier gefällten sechsjährigen Baume konnte noch kein Kampfer gefunden werden. Der Ertrag ist sehr verschieden. Einige Bäume liefern 1/2 Kati, andere selbst 15 Kati (9,5 kg).

Früher war Baros der bedeutendste Stapelplatz, woher auch der Name Baros-Kampfer stammt. Der Export aus diesem Platze betrug 1885 1038 kg, im Jahre 1888 525 kg. Der Preis stellte sich im Jahre 1889 auf 170—200 Mk. per Kati (0,617 kg).

Die Blätter unterwarf ich einer Destillation mit Wasserdampf, doch erhielt ich nur Spuren eines ätherischen Oeles. Es wird behauptet, dass, wenn man in den Kampferbaum Einschnitte macht, die bis in's Innere dringen, ein ätherisches Oel ausfliesst. Dieses Oel war schon mehrmals Gegenstand chemischer Untersuchungen. Vor einiger Zeit erhielt ich sechs mit diesem Oel gefüllte Flaschen aus Sumatra. Das specifische Gewicht schwankte zwischen 0,875 und 0,885 bei 27° C. Die Hauptmasse siedete zwischen 155 und 160°. Einige Proben lenkten den polarisirten Lichtstrahl nach rechts, andere nach links ab.

Elaeis guineensis, L. (90.) (Oelpalme.) Ist auf der Küste von Guinea einheimisch.

Der Kulturgarten besitzt seit Februar 1878 eine Pflanzung, worin die Bäume in Abständen von 6,5 m stehen, während sich in der Nähe des Laboratoriums 16 Bäume befinden, die viel älter sind und deren Stämme schon eine Höhe von 15,5 m erreicht haben.

Im Februar 1848 erhielt der botanische Garten zwei aus Bourbon und Mauritius stammende Pflanzen und im März desselben Jahres noch zwei aus dem Amsterdam'schen Garten. Diese vier Pflanzen scheinen die Mutterpflanzen gewesen zu sein, deren Samen nachher aus dem Buitenzorg'schen Garten versandt wurden. Im Jahre 1853 begannen dieselben zu blühen und 1858 waren die Stämme bereits 1,5 bis 2 m hoch. Zwischen 1854 und 1858 wurden Pflänzchen abgegeben und gepflanzt auf Tjiomas, Tjiogrek und in den Pamanoekan- und Tjiasem-Ländern; nach 1859 fuhr man mit der Verbreitung dieses Baumes in Indien fort, und unter Teijsmann's Leitung wurde u. a. eine Anpflanzung in Banjoemas angelegt. Im Jahre 1871 wurden mehrere hundert Pflänzchen abgegeben. Die Bevölkerung schien anfangs für diese Kulturpflanze eingenommen zu sein, wahrscheinlich weil die Kultur bequem ist und der Baum bald Früchte trägt. Vierjährige Bäume gelangten in manchen Gegenden schon zur Fruchtbildung; im Kulturgarten trugen sie jedoch erst im siebenten Jahre; sie hatten damals eine Höhe von durchschnittlich 5 m erreicht. Von den 75 Bäumen trugen nur 64 Exemplare Früchte. Der Ertrag an Fett aus dem Fruchtfleische, dessen Bereitung sehr einfach ist, betrug 55 l. Man legt die reifen Fruchtstände 2—3 Tage an einen kühlen Ort und klopft

sie dann solange bis die Früchte sich loslösen. Diese kocht man in Dampf bis der Bast abfällt. Bast und Fruchtfleisch werden gesammelt, wieder in Dampf gekocht und wenn es mürbe geworden, zwischen zwei mit Steinen beschwerten Brettern gepresst; das ausfliessende Oel fängt man auf. Folgende Methode ist jedoch besser: Man kocht die Früchte in einer Pfanne mit Wasser bis sie weich sind, stampft die erhaltene Masse, knetet dieselbe mit den Händen und befreit sie von Kernen und Schalen. Das übrig Bleibende wird mit Wasser gekocht und das bei der Abkühlung obenschwimmende Oel vorsichtig abgeschöpft.

Hier zu Lande bereitet man hie und da auch Oel aus den Kernen. Von der Küste von Guinea werden grosse Mengen Kerne exportirt, die in England und Hamburg gemahlen und dann ausgepresst werden. Der Oelgehalt variirt zwischen 44—54 %. Das frische Palmöl ist dunkelgelb oder gelbroth von Farbe. Das Kernöl ist weiss, wenn es durch Extrahirung, gelb oder grau wenn es durch Pressung gewonnen wurde. Aus Java führt man kleine Quantitäten von beiden Oelsorten aus.

Die Kultur findet auf folgende Weise statt. Zum Pflanzen reinigt man das Terrain und pflügt es um. Die Samen werden auf Zuchtbeeten, in Abständen von 30 cm, ½—1 cm tief gepflanzt. Wenn die jungen Pflänzchen 3—4 Blätter haben, werden sie mit einem Erdklumpen in vorher gemachte Pflanzgruben, auf 9 m Abstand ausgepflanzt. Beginnen die Bäume zu tragen, dann muss man die Pflanzung gegen Hunde und Krähen schützen. Junge Gärten werden einmal monatlich gereinigt. Ist die Anpflanzung 2—3 Jahre alt, dann genügt dies einmal innerhalb drei Monate. Die junge Pflanzung kann man mit Rameh, Mais, Manihot utilissima oder dergleichen Pflanzen beschatten.

Elettaria Cardamomum, White (8.) (S. Kapol sabrang.) Wächst in Englisch-Indien und auf der Küste von Malabar.

Diese Pflanze liefert die besten Cardamomen. Man zieht dieselbe aus Samen oder aus Stücken des Wurzelstockes und pflanzt sie 2—4 m von einander entfernt aus. Sie verlangt einen fruchtbaren Boden und muss gegen starken Wind und grellen Sonnenschein geschützt werden. Nach zwei Jahren blüht die Pflanze und fünf Monate später sind die Früchte reif. Während 6—7 Jahren geben die Pflanzen ein Erträgniss. In Englisch-Indien ist der Ertrag ungefähr 30 kg per Hektar. Das Buitenzorg'sche Klima scheint für diese und die anderen Cardamomsorten nicht geeignet zu sein; die Pflanzen, die bereits im Jahre 1886 gepflanzt wurden, trugen bis zur Stunde noch keine Früchte. Im

Dezember 1887 wurde eine aus Ceylon, unter dem Namen von Cardamomum excelsior erhaltene Cardamomsorte ausgepflanzt. Die von dieser Pflanze gelieferten Cardamomen sollen von ausgezeichneter Qualität sein, doch hat auch diese hier noch nicht geblüht.

Eriodendron anfractuosum, D. C. (78, 79, 33, 34, 49) (J. Randoe, Kapok). In Süd-Amerika einheimisch.

Im Kulturgarten befinden sich an verschiedenen Stellen Kapokbaum-Anpflanzungen, die unter anderem als Stützbäume für Pfeffer, Cubebe, Strophanthus etc. dienen. Die Kultur ist sehr bequem, sowohl aus Samen wie aus Stecklingen. Die von Stecklingen abstammenden Pflanzen sind den Samenpflanzen wohl voraus, doch wachsen sie unregelmässiger. Manchmal haben die Bäume von einem Baumwurm zu leiden, und aus den durch diese Thiere verursachten Wunden lassen sie ein Gummi ausfliessen, was nachtheilig auf die Entwickelung wirkt.

Der vertikal emporwachsende Stamm trägt horizontale Zweige. Im Ost-Monsun ist der Baum, der ohnehin schon wenig Blätter trägt, beinahe kahl. Er hat sich in Indien, indem man ihn zu Telegraphenpfählen benützte, als recht nützlich erwiesen. In den ziemlich grossen Früchten befindet sich eine weisse Samenwolle, die unter dem Namen Kapok bekannt ist. Die Samen enthalten reichlich 18 % eines gelben, hellen, trocknenden Oeles. Der Kapokbaum nimmt mit verschiedenem Boden vorlieb und gedeiht bis zu einer Höhe von 1800 m über dem Meeresspiegel.

In der letzten Zeit hat man in den Preanger-Regentschaften grössere Anpflanzungen gemacht, die allem Anscheine nach nicht ohne guten Erfolg sind. Der Kapokimport nimmt in Holland von Jahr zu Jahr zu.

Erythroxylon bolivianum, Brck. (8.) (Coca.) Aus Süd-Amerika stammend.

Diese Cocaïn enthaltende Pflanze unterscheidet sich von Erythroxylon Coca durch das Vorhandensein einer Leiste auf den Mittelnerven der Blätter. Die Kultur geschieht auf dieselbe Weise wie bei Erythroxylon Coca. Die dunkelgrünen Blätter enthalten jedoch weniger Alkaloid, in den oberen Blättern fand ich 0,55 %, ausserdem produzirt diese Cocaart mehr Blüthen und Früchte als Blätter. Solange also Erythroxylon Coca gute Preise erzielt, ist die Kultur dieser Pflanze nicht sehr anzurathen. Die Pflanzung ist hier deshalb auch klein. Vor kurzer Zeit sind an verschiedenen Stellen des Kulturgartens Pflänzchen ausgesetzt

worden, um den Einfluss von Schatten, Boden etc. auf die Blattproduktion dieser Cocaart verfolgen zu können.

Erythroxylon Coca, Lam. var. Spruceanum Brck. (61, 59, 82) (Coca).
Vaterland Süd-Amerika.

Der botanische Garten besitzt diese Pflanze seit 1878, die er von der belgischen Firma Hermann Linden & Co. erhalten hat. Im April 1883 wurden im Kulturgarten einige Pflänzchen in Abständen von 4 m ausgepflanzt. Sie wuchsen gut und trugen recht bald Früchte. Die Blätter waren jedoch nicht so zahlreich, wie man wohl wünschen mochte. Im Ost-Monsun von 1885 hatten die Pflänzchen viel unter der Trockenheit zu leiden. Im Oktober 1885 wurde eine neue Pflanzung angelegt und im Jahre 1886 noch eine weitere von 4000 Pflänzchen. Im Alter von sieben Jahren hatten sie eine Höhe von 3,20 m erreicht. Versuche zur Konstatirung des Einflusses von Düngung und Beschattung sind noch nicht abgeschlossen.

Die Kultur dieser Coca ist ziemlich einfach. In beträchtlicher Höhe über dem Meer, z. B. 1000 m, wächst sie auch ohne Schatten langsam.

Da der wirksame Bestandtheil — das Cocaïn — sich in den Blättern vorfindet, und zwar hauptsächlich in den jungen Blättern (wie Dr. Greshoff nachwies) muss die Pflanze genau wie der Theestrauch behandelt werden. Die reifen Früchtchen, die zwei bis drei Tage lang im Winde getrocknet sein müssen, sät man auf überdeckten Samenbeeten, in Abständen von 8—10 cm in mit Sand vermengter Erde aus, worauf man dafür sorgen muss, den Boden nur mässig feucht zu erhalten. Nach ungefähr 40 Tagen zeigen sich die jungen Pflänzchen; sobald dies der Fall ist wird die Bedeckung entfernt, da sie sich anderenfalls zu stark verlängern oder wegfaulen. Während der Keimung muss man gegen Ratten, Mäuse und Insekten Vorsichtsmassregeln ergreifen.

Nach drei Monaten kann man die jungen Pflänzchen auf ihre dauernden Standorte übertragen und sie in Entfernungen von 1,5—1,8 m auspflanzen. Anhaltendes Pflücken der terminalen Blätter befördert die Entfaltung der Knospen in den Achseln der älteren Blätter, wodurch die Produktion junger Blätter bedeutend zunimmt; ausserdem gewinnt die Pflanze dadurch allmählich einen grösseren Umfang. Beim Trocknen durch direkte Sonnenwärme verringert sich, wie man behauptet, der Alkaloidgehalt sehr stark. Das Trocknen und Verpacken der Blätter muss sorgfältig geschehen. Auf einzelnen Plantagen gebraucht man zum Trocknen einen sogenannten „Sirocco“. Gut bereitete Coca hat

eine schöne hellgrüne Farbe und riecht angenehm. Gegenwärtig bringt man die Coca in fein geriebenem Zustande in den Handel, entweder in mit Blech oder mit Thee-Stanniol ausgekleideten dicht verlötheten Kisten, oder in mit Kautschuk gefütterten Säcken. Wie es scheint ist der Marktpreis abhängig vom Alkaloid-Gehalt. Die Kultur hat auf einer Plantage in West-Java, wo das Klima dieser Pflanze besonders günstig ist, einen hohen Aufschwung genommen.

Im Jahre 1888 wurde in der Pflanzung des Kulturgartens (3500 qm) viermal gepflückt; die ganze Ernte an trockenen Blättern betrug 162 kg.

Die Früchte und Samen enthalten nur geringe Quantitäten Alkaloid. Alte Blätter dagegen ungefähr 1%, junge Blätter mehr als 2%. Die Java-Coca enthält wenig Cocain, dagegen viel Cinnamylcocain und nicht krystallisirbare Cinnamyl-Verbindungen, woraus man jedoch Cocain darstellen kann.

Eucalyptus alba, Reiwo. (74) Vaterland Timor.

Von den vielen Eucalyptus-Arten, mit denen seiner Zeit unter Dr. Scheffer's Direktorat Versuche im botanischen Garten ausgeführt worden sind, ist diese durch Teijsmann 1873 von Timor hierher gebrachte Art für die niedrigen Länder am meisten geeignet. Die Anpflanzung im Kulturgarten datirt von 1877. Die Bäume sind aus Samen gezogen, welche ziemlich gut gekeimt haben. Die Kultur der jungen Pflanzen ist einfach und deren Wachsthum sehr rasch. Ein 1874 beim Gymnasium „Willem III." in Batavia gepflanzter Baum hatte 1877 bereits eine Höhe von ungefähr 15 m. Die Bäume im Kulturgarten waren 1886 bis 20 m hoch. Gegen Ende von 1878 begannen sie bereits zu blühen. Im Jahre 1883 wurden in Tandjong Priok Bäumchen gepflanzt, die 1888 schon zu grossen Bäumen aufgewachsen waren; dieselben müssen jedoch gegen den Wind geschützt stehen.

Die Aussaat hat auf mit Atap überdeckten Samenbeeten zu geschehen. Die Samen dürfen nicht mit Erde bedeckt werden, Bestreuung mit Asche ist anzuempfehlen; tüchtiges tägliches Begiessen ist nothwendig. Sobald die Pflanzen 5 cm hoch sind, kann man die Bedeckung allmählich entfernen. Haben sie eine Höhe von 10 cm erreicht, dann werden sie auf überdeckten Zuchtbeeten, in Abständen von 15 cm von einander ausgepflanzt.

Nach 8—10 Tagen nimmt man die Bedeckung allmählich weg. Sind die Pflanzen 15 cm hoch, dann pflanzt man sie in vorher gemachten Gruben aus. Der Abstand der Bäume von einander beträgt im Kulturgarten 3,7 m.

Wie ich fand enthalten die Blätter ± 0,1 % eines ätherischen Oeles, das, wie eine vorläufige Untersuchung lehrte, ziemlich viel von einem Terpen enthält. Die überdestillirte wässerige Flüssigkeit riecht nach Valeraldehyd.

Der Kulturgarten erhielt kürzlich aus Timor Dehli einige Samen einer „Eucalyptus alba", die in mancher Hinsicht von den hier gepflanzten Exemplaren abweichen soll. Eine kleine Anpflanzung davon soll angelegt werden.

Eucalyptus pilularis, Sm. (82) Vaterland Australien.

Von dieser Eucalyptus-Art, von welcher früher eine grosse Anpflanzung im Kulturgarten bestand, die 1876 angelegt worden war, sind nur noch 7 Exemplare übrig geblieben; man findet dieselben im Cocagarten. Anfangs wuchsen die Bäume gut, doch hatten sie später viel von einem kleinen Käfer zu leiden. Viele Exemplare starben in Folge der Angriffe von Insekten, die den Baum in der Nähe der Wurzel anbohrten. In Kedoe erhielt man bessere Resultate, und auch nach anderweitigen Berichten soll dieser Eucalyptus sich für ein kühles Berg-Klima eignen. Man behandelt den Baum genau wie Eucalytus alba.

Eucalyptus robusta, Sm. (65) Vaterland Australien.

Von dieser Art wurde im Jahre 1889 eine Pflanzung angelegt, doch waren die Resultate ungünstig. Der grösste Theil der Bäume fiel den Termiten zum Opfer. Die wenigen am Leben gebliebenen wuchsen gut weiter, doch werden sie vermuthlich ihren Feinden unterliegen. Für die Kultur gilt das bei Eucalyptus alba Gesagte.

Euchlaena (Reana) luxurians, Dur. (11) (Téosinté.)

Dieses aus Guatemala stammende Futtergras wurde 1878 erhalten und im Kulturgarten ausgesät. Es ist einigermassen dem Mais ähnlich und wird häufig 3 m hoch. Je nach der Fruchtbarkeit des Bodens, sät man auf 0,6 × 1 m oder auf 1 × 1 m, in jedem Pflanzloche 3 Samen, aus; nach ungefähr 10 Tagen gehen dieselben auf. Gute Bearbeitung und Düngung des Bodens ist natürlich vortheilhaft. Auf gut zu irrigirendem Boden oder in höher gelegenen Gegenden kann man zwei- oder mehrmal schneiden. Man schneide kurz vor der Entwickelung der Blüthen, weil die Pflanze dann den meisten Nährwerth besitzt. Nach dem Schneiden wird der Boden von Unkraut gesäubert, ein wenig umgearbeitet und gedüngt. Einen Theil der Pflanzen lässt man stehen um Samen zu erhalten. Die Dauer des Wachsthums variirt zwischen

150 und 170 Tagen. Man kann also in einem Jahre zweimal Samen ziehen. Dieses Futtergewächs gedeiht sowohl in niedrigeren Gegenden, wie auch bis zu einer Höhe von 1100 m. Pferde und Vieh fressen es gerne.

Lang anhaltende starke Hitze ist für die Pflanze nachtheilig.

Eusideroxylon Zwageri, Teijsm. et Binn. (30.) (Eisenholz.) Vaterland Borneo, Banka und Sumatra.

Von diesem Baum, der ein äusserst hartes und dauerhaftes Holz liefert, besitzt der Kulturgarten seit März 1886 eine Pflanzung, worin die Bäume, die jetzt bei einer Höhe von 3,5 m einen Umfang von 0,19 m haben, in Abständen von 5,5 m stehen.

Die Pflanzen sind aus Samen gezogen. Der Samen hat eine harte Schale, und springt in die Sonne gelegt mit einem knallartigen Geräusche auf; hierauf muss man ihn sofort auspflanzen.

Aus diesem Eisenholze sind die Brettchen der Etiketten, welche man bei den verschiedenen Pflanzungen vorfindet, angefertigt. Es bietet dem Klima jahrelang Widerstand und wird auch nicht von Termiten angefressen.

Ficus glomerata, Roxb. (46) Wächst in Englisch-Indien, Assam und Burma.

In der letzten Zeit ist dieser Baum in Britisch-Indien und auf Ceylon als Schattenbaum empfohlen worden. Auch auf Java, u. a. auf Ajer-dingin, ist er angepflanzt. Der Kultur-Garten erhielt kürzlich durch den Assistent-Residenten, Herrn Ter Meulen, welcher mit der Inspektion der Kaffee-Kultur beauftragt ist, einige noch sehr junge Pflänzchen und Samen zum Geschenke. Die 1—2 m hohen Pflänzchen wurden sofort in Töpfe überpflanzt, und wuchsen darin ausgezeichnet. Die Samen wurden theilweise auf, theilweise unter einer dünnen Schicht Erde ausgesät. Von letzteren keimte eine grössere Anzahl als von ersteren. Der Baum giebt einen Milchsaft, der Kautschuk enthalten soll und als Vogelleim gebraucht wird, ein Umstand, der nicht für die gute Qualität des Kautschuks sprechen würde. Den Blättern, der Rinde und den Früchten werden von den Eingebornen heilkräftige Eigenschaften zugeschrieben, u. a. giebt man den durch Viehseuchen heimgesuchten Thieren die Rinde. Die Früchte werden gegessen, doch scheinen sie sich nicht besonders durch Geschmack auszuzeichnen. Das Holz steht weniger in Ansehen.

Fourcroya gigantea, Vent, (4) (Mauritius-Hanf.) Aus dem tropischen Amerika stammend.

Die grossen schwertförmigen Blätter, die von hellgrüner Farbe und an den Rändern mit Stacheln versehen sind, liefern einen sehr starken Faserstoff von ungefähr 1 m Länge; derselbe steht in hohem Ansehen und wird unter dem Namen Mauritius-Hanf zur Herstellung von Kabeln und Tauwerk verwendet. Auf Mauritius werden die Blätter mit einer Art von Krätzern behandelt, die erhaltenen Fasern wäscht man erst mit warmem, und darauf mit kaltem Wasser, und trocknet dieselben hierauf. Die getrocknete Faser wird dann schliesslich mittels Maschinen von allen Verunreinigungen gesäubert. Die Kultur dieser Pflanze verdient auch wohl auf Java Aufmerksamkeit, weil die Fourcroya gigantea oder grüne Aloë leicht wächst und sehr geringe Anforderungen an den Boden stellt. Man vermehrt die Fourcroya durch „Bulbilles", die man später in Abständen von 3,5 m auspflanzt. Vor einigen Jahren befand sich auf Riouw eine Pflanzung, die jedoch in Folge Besitz-Wechsels aufgegeben wurde. In den Tjiasem- und Pamanoekan-Ländern unternimmt man jetzt Kultur-Versuche. Ungefähr 10 Bouw trockenen Terrains, das erst dreimal umgepflügt war, wurden damit bepflanzt. Die Pflanzweite beträgt 3,75 × 4,65 m. Zwischen den Pflanzen wurde Arachis hypogaea ausgesät.

Galactodendron utile., H. B. K. (19) (Kuhbaum.) In Venezuela und Guyana einheimisch.

Im Oktober 1884 empfing der botanische Garten 2400 Samen dieses Baumes aus Caracas; dieselben wurden in Töpfen ausgesät. Ende Dezember waren bereits 60 Samen gekeimt, wonach es den Anschein hatte, dass noch viele aufgehen würden. Im Dezember 1885 konnten 236 Exemplare ausgepflanzt werden; die Pflanzweite betrug 6 m, vorsichtshalber wurden sie beschattet. Die Pflänzchen wuchsen schlecht, wahrscheinlich war das Buitenzorg'sche Klima nicht für sie geeignet. Augenblicklich sind nur noch wenige Exemplare am Leben.

Dem aus diesem Baume gewonnenen Milchsafte hat man heilkräftige Eigenschaften zugeschrieben, es scheint jedoch, dass man den Saft dieses Baumes in seinem Heimathlande zu keinem einzigen Zwecke verwendet.

Nach Boussignault soll die Milch des Kuhbaumes aus 58 % Wasser, 1,7 % Albumin 35,2 % Fett, 2,8 % Zucker und 0,5 % Asche bestehen.

Glycine soja, S. et Z. (M. Katjang kadele; S. Katjang djepoen; Soja-Bohne.) Vermuthlich in Cochinchina, Japan und auf Java einheimisch.

Von Alters her in China und Japan kultivirt. Vor zwanzig Jahren wurden auch Versuche ausgeführt, um diese Pflanze in Frankreich und Oesterreich im Grossen zu kultiviren. Die Kultur nahm jedoch nicht den Umfang an, den man erwartete. Die Sojabohne ist sehr reich an nährenden Bestandtheilen, mit Ausnahme der Stärke, wovon sie besonders in warmen Ländern nur Spuren enthält. Ausserdem findet man darin ein Enzym, das im Stande ist Stärke in lösliche Verbindungen umzuwandeln. Im Kulturgarten werden jährlich, jedesmal auf einem anderen Terrain, zwei Varietäten ausgesät, und zwar die gelbe und die schwarze. Man sät hier die Soja-Bohne in Reihen, die 45 cm von einander entfernt sind. Die Samen legt man in Abständen von 30 cm aus.

Kürzlich wurde das Kraut der Soja-Bohne als Gründünger empfohlen, wozu sich die Pflanze, als zur Familie der Papilionaceen gehörig, sehr eignen soll. In Japan werden nach Prof. Fesca häufig Sojabohnen zu diesem Zwecke angebaut. Ferner hat man die Sojabohne zur Bereitung einer Art von Brot für Diabetiker verwendet. In China und Japan dient die Sojabohne zur Herstellung verschiedener Gerichte, u. a. der bekannten Soja-Sauce, die auch hier zu Lande bereitet wird.

Gossypium religiosum, L. (und Varietäten.) (8.) J. M. Kapas, Baumwolle.) Vaterland: Amerika.

Im Kulturgarten befindet sich eine kleine Baumwollpflanzung, worin man Neu-Orleans-, Nynce- und Upland-Baumwolle antrifft, und die 1886 angelegt worden ist. Das Klima von Buitenzorg eignet sich nicht besonders für ihre Entwickelung, da sie ein warmes und trockenes Klima verlangt. Die zunehmende Einfuhr von Leinwand und Garnen ist Ursache, dass die Baumwollkultur von den Eingebornen immer mehr vernachlässigt wird und in den letzten Jahren sehr zurückgegangen ist. Von den einjährigen Baumwoll-Arten, die in Indien wachsen, (Goss. indicum, religiosum und barbadense) findet man zahlreiche Varietäten. Zu den übrigen strauchartigen gehören Goss. vitifolium und Goss. micranthum.

Man kann Baumwolle als zweites Gewächs auf Sawah's ziehen, wobei es empfehlenswerth ist, den Boden tüchtig zu bearbeiten. Noch besser ist es, fruchtbare Tegalgründe zu benützen, weil man die Zeit des Aussäens etc. dann besser bestimmen kann. Der Boden wird gut

gepflügt. Man legt 3—5 Samen in ein Pflanzloch dicht neben einander und nimmt die Pflanzweite zu 0,6 × 0,75 m bei den Varietäten von Goss. indicum und zu 1,5 m bei denen von Goss. religiosum und barbadense. Bei der Pflanzweite muss man mit der Fruchtbarkeit des Bodens rechnen. Die Frucht, in der die Baumwollfaser enthalten ist, reift nach ungefähr vier Monaten und wird bei trockenem Wetter geerntet.

Mehrjährige Baumwollarten können nach Teijsmann 20—25 Jahre hindurch produciren. Er fand dieselben auf Java und Sumatra bis zu 1200 m über dem Meere. In einem feuchten Klima sollen sie jedoch ebenso wenig wie die einjährigen gut gedeihen. Als Teijsmann 1858 den Titel eines „Inspecteur honorair" der Kulturen erhielt, wurde er gleichzeitig speziell damit beauftragt, die Baumwoll-Kultur auf Java und den Aussen-Besitzungen (Sumatra, Borneo etc.) zu beaufsichtigen.

Teijsmann veröffentlichte 1859 einen Leitfaden [1]) über die Baumwoll-Kultur im ostindischen Archipel, worin sich sehr interessante Mittheilungen vorfinden.

Im Jahre 1849 erntete man hier ein Muster von Dacca-Baumwolle, welche Pflanze, ungeachtet des für Baumwolle ungünstigen Klimas sehr üppig entwickelt war.

Im Jahre 1873 gelangte der botanische Garten wieder in den Besitz guter Baumwoll-Sorten. Berichte, die über die abgegebenen Baumwoll-Samen eintrafen, lauteten im Allgemeinen nicht günstig, gewöhnlich missglückte die Ernte in Folge von Regen. In den Djampangs, einem Distrikt in den Preanger Regentschaften, wird jetzt von den Eingeborenen eine Baumwollart kultivirt, „Kapas tembaga" genannt, welche ein sehr gutes Produkt liefert.

Haematoxylon Campechianum, L., (48.) (Campèche-Holz). Ist in Mittel-Amerika zu Hause.

Die Anpflanzung im Kulturgarten wurde im Dezember 1886 angelegt. Die Pflanze scheint bereits vor 50 Jahren auf Java eingeführt worden zu sein. Im Jahre 1857 wurden aus Buitenzorg Samen nach Banjoemas, Kedoe, Bagelen und den Preanger Regentschaften gesandt. 1859 wurden Versuche mit einer Anpflanzung in Banten (Abtheilung Pandeglang) ausgeführt. Im Jahre 1863 wurden abermals Samen zur Verfügung gestellt. Das Kernholz dieses Baumes, welches hart, dicht und schwer ist, und einen angenehmen Geruch hat, ist schön roth ge-

---

[1]) Dieser Leitfaden ist im „s' Lands Depôt van leermiddelen" zu Weltevreden zum Preise von 1,70 Mk. zu erhalten.

färbt. In dem Maasse als das Holz älter wird, wird die Farbe intensiver. Man verwendet es in grossen Quantitäten in Färbereien, hauptsächlich um schwarz zu färben, und nimmt dazu gegenwärtig vielfach ein aus dem Holze bereitetes Extrakt. Die Kultur ist ziemlich einfach. Die Samen werden auf überdeckten Samenbeeten oder in Töpfen ausgesät. Sind die Pflanzen 30—40 cm hoch, dann kann man dieselben auspflanzen. Hier stehen sie in Abständen von ungefähr 5 m von einander entfernt. Ihr Wachsthum ist hier nicht günstig, von den jetzt fünfjährigen Bäumen sind die best entwickelten 5 m hoch und haben einen Umfang von 0,24—0,32 m.

Hedysarum Spec. (58.) In Süd-Amerika einheimisch.

Im Jahre 1884 traf von dieser Pflanze eine Quantität Samen aus Rio Janeiro mit der Mittheilung ein, dass sie ein ausgezeichnetes Futtergewächs liefere. Die Pflänzchen entwickelten sich gut und jedes Jahr ist eine kleine Menge angepflanzt worden, obgleich sich ergeben hat, dass nur Schafe und Ziegen die Blätter gerne fressen.

Hevea brasiliensis, Muell. Arg. (61, 76.) (Para-Rubber.) Vaterland Brasilien.

Im Jahre 1876 sind im Kulturgarten von diesem Baume zwei Exemplare gepflanzt worden, die 1882 eine Höhe von reichlich 11 m hatten und zu blühen begannen. Im Februar 1883 erntete man sechs Samen, von denen jedoch nur einer keimte; hieraus entwickelte sich ein schwaches Pflänzchen, das später starb. Durch Vermittelung des Niederländischen General-Konsuls in Penang trafen 35 Samen hier ein, die 33 Pflanzen ergaben, welche in Abständen von ca. 6 m von einander entfernt ausgepflanzt wurden. Diese Bäume wuchsen sehr gut, erreichten bereits 1884 eine Höhe von 4 m bei einem Durchmesser von 8 cm. Die jungen Bäume mussten gestützt werden; deshalb ist Köpfen anzuempfehlen. In Buitenzorg blüht dieser Baum im August und September, nachdem er sich wieder belaubt hat; die Samen sind im Februar reif. Die Früchte springen mit plötzlicher Kraftentfaltung auf, sodass die Samen auf grosse Entfernung weggeschleudert werden. Vermehrungsversuche mit Stecklingen oder Tjangkokkans ergaben kein Resultat. Das von diesem Baum gelieferte Kautschuk ist von sehr guter Qualität, doch ist der Ertrag nur gering.

Die Menge des Milchsaftes einiger 1891 abgezapfter achtjähriger Bäume betrug abwechselnd zwischen 42—160 g.

Die Kultur ist nicht schwierig. Man sät die Samen, die nach einigen Wochen keimen, auf überdeckten Beeten aus, die jungen Pflänzchen setzt man dann dem vollen Lichte aus, da sie sonst zu schlank und dünn werden, und pflanzt sie dann in Pflanzgruben über. Die Pflanzweite beträgt hier 5,7 m, doch kann sie, da die Bäume keine grosse Krone ansetzen, ohne Nachtheil viel kleiner genommen werden. Die ältesten, 15jährigen Bäume haben eine Höhe von 20 m bei einem Umfange von 0,88 m. Die neunjährigen Bäume sind reichlich 16 m hoch und beträgt der Umfang ± 0,8 m. In einer Höhe von 600 m wächst Hevea äusserst langsam, wie sich dies aus den Beobachtungen Dr. Burck's in der Versuchs-Plantage zu Tjipetir ergab.

In den Samen wie auch in den Blättern von Hevea brasiliensis fand ich Aceton- und Blausäure.

Von einer anderen Heveaart, nämlich Hevea spruceana sind 1891 längs eines Pfades neben dem Gemüsegarten einige Exemplare gepflanzt worden, die sehr gut wachsen; dieselben stammen aus dem botanischen Garten zu Kew. Die Bäumchen sind jedoch noch zu jung, um ein Urtheil darüber bilden zu können, ob eine Ausbreitung der Pflanzung wünschenswerth sein wird.

Helianthus annuus, L. (Sonnenblume).

Vor 1870 wurden Samen von dieser Pflanze abgegeben, um den Gesundheitszustand an den Küstenplätzen zu verbessern. Die eingelaufenen Berichte waren jedoch nicht günstig. Im Jahre 1871 wurde eine grosse Quantität Samen dem Sanitäts-Chef übergeben. Im Jahre 1872 äusserte sich Dr. Scheffer dahin, dass, wenn keine Persönlichkeiten speziell mit der Aufsicht über die Versuche beauftragt würden, davon ein günstiges Resultat vorläufig nicht zu erwarten sei. Im Jahre 1874 sandte man Samen nach Atjeh, um zu versuchen, ob durch die Kultur dieser Pflanze die Miasmen jener Gegenden verringert werden könnten; dieser Versuch missglückte. Zu Tjilatjap gelang die erste Anpflanzung, doch produzirte dieselbe keinen keimkräftigen Samen. In Deli und Medan erntete man guten Samen. Später war man auch in Atjeh mit der Kultur glücklicher, doch fand der Versuch in zu kleinem Ausmaasse statt, als dass er einen sanitären Einfluss hätte ausüben können.

Im April 1877 wurde ein Bodenstück im Kulturgarten, 1/125 Bouw gross, mit Sonnenblumen bepflanzt. Der Ertrag bestand in 25 Pfund Samen, das wäre 25 Picul per Bouw. Die Ernte im Jahre 1878 betrug jedoch nur elf Picul. Die in Europa gezogenen Samen liefern 15 %

eines sehr guten Oeles[1]), das bleichgelb, geruchlos und ziemlich leicht trocknend ist, und u. a. in Russland bei der Bereitung von Speisen und auch bei der Seifenfabrikation Verwendung findet.

Die Kultur ist sehr einfach; die Samen werden 1,2 m von einander entfernt, auf einem vorher gut bearbeiteten und gedüngten Terrain ausgelegt. Nach ungefähr vier Monaten kann man ernten. Sonnenblumen werden hier jedes Jahr auf anderem Terrain gesät.

Hypaphorus subumbrans, Hsskl. (75.) (M. Dadap minjak, J. Dadap serep.) Kommt auf Java vor.

Dieser Baum wird in Kaffeegärten sehr häufig als Schattenbaum verwendet. Im Kulturgarten findet man ihn wenig zahlreich, u. a. im Garten für pharmaceutische Pflanzen und als Stützbaum für die Vanille. Man vermehrt den Dadap durch Stecklinge und durch Samen. Gebraucht man Samen, die auf überdeckten Beeten ausgesät werden, dann erhält man Pflanzen mit Dornen am Stamme, die an den aus Stecklingen gezogenen nicht vorkommen. Die Stecklinge schneidet man von kräftigen Bäumen, in der Länge von 0,9—1,2 m und der Dicke von 5—7,5 cm, steckt dieselben 30—45 cm tief schräg in den Boden, wobei die Schnittfläche von der Richtung, aus welcher der Wind am stärksten weht, abgekehrt sein muss.

Um dem Dürrwerden vorzubeugen, wird die Spitze mit einem starken Blatte umwunden.

Auf Mittel-Java verwendet man auch den sogenannten Dadap Solo. In der letzten Zeit hatte der Dadap auf Ost-Java ernstlich an einer Krankheit zu leiden, so dass man in vielen Kaffeegärten seine Zuflucht zu anderen Schattenbäumen nehmen musste.

In den Samen fand Dr. Greshoff ein giftiges Alkaloid.

Indigofera anil, L.
„ leptostachya, D. C.
„ tinctoria, L.
} (7, 59) (M. Taroem, Indigo.)

Letztere sehr wahrscheinlich asiatischen Ursprunges, Erstere vermuthlich aus Amerika.

Indigofera anil wird bereits seit langer Zeit auf Java kultivirt. Im Jahre 1847 wurde im botanischen Garten Samen von Indigofera coerulea (?), eine „Art", die in Bengalen für die beste galt, angebaut. Im Jahre

[1]) Einer Analyse Dr. Greshoff's nach enthalten hier gezogene Samen 48,5 %. In Europa fand man in geschälten russischen Samen 34,5 %.

1848 theilte Teijsmann mit, dass hier geerntete Samen erhältlich seien, und gab gleichzeitig einen kurzen Leitfaden für die Aussaat heraus. Von Indigofera tinctoria wurden 1865 Samen verbreitet.

Der Indigo wird auf Java durch Stecklinge, noch häufiger aber mittelst Samen fortgepflanzt. Der „Taroem kembang“, der durch Stecklinge fortgepflanzt wird, soll von Indigofera anil abstammen; aus Samen zieht man den Natal-Indigo (Indigofera leptostachya D. C.) und den jetzt am häufigsten angepflanzten Guatemala-Indigo (Indigofera disperma?) und Indigofera tinctoria (Tjantik).

Auf nicht irrigirbarem Boden pflanzt man mit Vorliebe Indigo-Stecklinge von ungefähr 1,8 dm Länge und 5 mm Dicke; dieselben werden, nachdem die Felder einige Male gepflügt worden und mit Rinnsalen versehen sind, in einer Tiefe von ± 5 cm, in Abständen von 48—60 cm bei 30 cm Reihen-Entfernung ausgepflanzt. Gewöhnlich setzt man drei Stecklinge neben einander. Sobald die Stecklinge 15 cm hoch geworden sind, wird Säuberung von Unkraut und Bearbeitung des Bodens nothwendig; ungefähr vier Monate nachher kann man mit der Ernte beginnen. Bei der Zucht von Indigo aus Samen pflügt man den Boden erst so trocken und tief wie möglich, und düngt ihn mit halb verwesten „Titen“[1]) (wenigstens 20 cbm per Bouw). Wenn der Boden einmal gepflügt ist, sät man auf Beeten aus, die gut gedüngt sind und zwischen welchen man breite Gossen und Pfade angelegt hat, die eine Länge von 3,6 m, eine Breite von 1,2—0,93 m besitzen. Per Bouw genügen gewöhnlich fünf solcher Beete, obgleich es nicht schaden kann, noch mehr Beete anzulegen, worauf man dann in geregelten Zwischenpausen anbaut. Man sät nicht zu dicht aus und bedeckt die Samen mit einer dünnen Erdlage. Manche Pflanzer bedecken die Beete mit Stroh etc., andere verurtheilen dieses Verfahren. Die Samenbeete werden täglich vorsichtig begossen. Sind die Pflänzchen gross genug (± 7,5 cm), um überpflanzt werden zu können, dann setzt man einen Tag vorher das Land unter Wasser. Die Pflanzweite nimmt man nicht kleiner als 60 × 30 cm, auf schwer gedüngtem oder fruchtbarem Boden 60 × 37 cm, und sorge möglichst für Berieselung. Ist die Pflanzung 1—1,20 m hoch, dann kann man schneiden. Beim Schneiden lässt man an jeder Pflanze einen Schössling stehen (Lantjoran), der später, wenn die abgeschnittenen Pflanzen ungefähr 15 cm hoch geworden sind, ebenfalls geerntet werden kann. Unter günstigen Umständen kann man bis zu viermal schneiden.

---

[1]) Titen nennt man dasjenige, was nach Extrahirung des Farbstoffes von der Pflanze zurückbleibt.

Man schneidet die Pflanzen gewöhnlich vor Sonnen-Aufgang, damit sie am frühen Morgen in der Fabrik sein können. In einer Indigo-Fabrik findet man gewöhnlich drei Reihen cementirter Behälter vor. In den — unrichtigerweise so genannten — Fermentir-Behältern, deren Raum-Inhalt in den verschiedenen Fabriken sehr differirt (von 20—75 cbm), werden nun die frisch geschnittenen Pflanzen gänzlich unter Wasser gebracht und während ± 7 Stunden darin gelassen. Merkwürdigerweise wird in dieser verhältnissmässig kurzen Zeit die den Farbstoff liefernde Substanz zum grössten Theile aus der Pflanze ausgezogen. Während des Ausziehens sieht man einige wenige Gasblasen an die Oberfläche aufsteigen, wahrscheinlich Luft, die zwischen den Blättern hängen geblieben war. In einem dazu geeigneten Apparate machte ich im Laboratorium im Kleinen einen Versuch, doch konnte ich keine Gas-Entwickelung konstatiren. Dann und wann sieht man zwar Gasblasen aufsteigen, doch veränderte sich das Volumenverhältniss von Gas und Flüssigkeit nicht. Wohl aber tritt Gas-Entwickelung auf, wenn man die Blätter länger, z. B. einen Tag im Wasser lässt. Das entwickelte Gas besteht dann zum grössten Theile aus Kohlensäure und aus Wasserstoff. Die in den Extrahirungs-Behältern enthaltene Flüssigkeit, die eine gelbe Farbe hat, lässt man in sogenannte Klopfbehälter laufen, worin die Flüssigkeit, mittelst Schaufeln oder durchlöcherten Löffeln, die an einem Rade herumgedreht werden, mit der Luft in Berührung gebracht wird. Die Flüssigkeit nimmt dann eine grüne Farbe an und scheidet nach einiger Zeit Indigo ab; um sich zu vergewissern, ob man lange genug „geklopft" hat, filtrirt man ein geringes Quantum der Flüssigkeit und setzt dem Filtrat einige Tropfen Ammoniak zu und schüttelt, um Luft hineinzubringen. Es darf dann keine Indigo-Bildung mehr stattfinden. In manchen Fabriken bringt man in einen Topf mit „Klopfflüssigkeit" ein wenig Speichel und rührt um. Aus der Art, wie der Farbstoff präcipitirt wird und an der Farbe der darüber stehenden Flüssigkeit kann man dann sehen, ob dies Klopfen von genügend langer Dauer war. In vielen Fabriken setzt man der Flüssigkeit, die in die Klopf-Behälter läuft, 25 l Ammoniaklösung auf 75 cbm zu. Nachdem das Klopfen beendigt ist, lässt man den Farbstoff während einiger Stunden sich absetzen, die darüberstehende Flüssigkeit (Lohor), die eine rothe Farbe hat, abfliessen und den Niederschlag auf ein in einen Rahmen gespanntes Tuch laufen. Der erhaltene Niederschlag wird dann mit sechs Theilen Wasser auf 95° erwärmt und der Brei abermals auf ein Tuch gebracht. Der Farbstoff bleibt bis zum Erkalten auf diesem Tuche, wird sodann gepresst, zu Kuchen geschnitten und schliesslich durch Sonnenwärme oder auf künstlichem Wege getrocknet.

Die besten Resultate erhält man mit Indigopflanzen, die aus auf Java geernteten Samen gezogen wurden. Die Indigopflanze enthält ein Glykosid, Indikan, das sich unter dem Einflusse der Luft — besonders leicht in alkalischen Flüssigkeiten — in Indigo und einen Zucker spaltet. Indigo besteht hauptsächlich aus Indigotin, ausserdem enthält er Indigoroth, Indigobraun, Harz, Leimstoff etc.

Isoptera borneensis, Scheff. (36.) (Terendak.) Kommt auf morastigem Boden auf Borneo und Banka vor.

Von diesem Baume, der längere Zeit im botanischen Garten stand, wurden 1879 einige Samen im Kulturgarten ausgepflanzt. Im Alter von 6 Jahren trugen die daraus gezogenen Bäumchen schon einige Früchte. Im Dezember 1886 wurde eine grössere Pflanzung angelegt, die unter dem Schatten von Albizzia's gut fortkam. Obgleich in seinem Vaterlande in Morästen wachsend, gedeiht er offenbar auch auf höherem Terrain gut. Das Holz ist sehr gesucht und specifisch schwerer als Wasser. Die Samen enthalten ein Fett von ausgezeichneter Qualität — Tengkawang — dessen Schmelzpunkt bei 36,5° liegt.

Der Eingeborne Borneo's pflückt die Früchte nicht, sondern wartet bis sie abfallen. Durch Schlagen entfernt man die Anhängsel und bringt die Früchte 30—40 Tage, auch wohl drei Monate lang, unter Wasser. Die Schalen werden mit der Hand entfernt, bei welcher Behandlung die Samen meistentheils in vier Stücke zerfallen. Dann trocknet man die Masse, die als Padi tengkawang in den Handel kommt. Das Fett erhält man durch warme Pressung. Die Samen keimen sehr rasch, meistentheils schon am Baume selbst. Man sät in Töpfen oder auf Samenbeeten aus und sorgt für Schutz gegen Sonne und Regen. Sind die Pflänzchen genügend stark, dann werden sie in Pflanzgruben in Abständen von 3,6 m ausgepflanzt. Fünfjährige Bäume haben hier eine Höhe von reichlich 5 m bei einem Umfange von 0,2 m. Zwölfjährige Bäume sind 13,6 m hoch und haben einen Umfang von 0,63 m.

Kaempferia rotunda, L. (8.) (M. Temoe koentji.) Wächst auf Java wild.

Betreffs der Kultur u. s. w. verweise ich auf das was bei Alpinia galanga gesagt wird. Früher hielt man diese Pflanze für die Mutterpflanze von Radix Zeodoriae rotundae. Die Eingebornen verwenden den Wurzelstock als Heilmittel.

Kopsia flavida, Bl. (32.) In Niederländisch-Indien einheimisch.

Die Pflanze enthält nach Dr. Greshoff in der Rinde, den Blättern und hauptsächlich in den Samen ein Alkaloid und ist zum Zwecke pharmakologisch-chemischer Untersuchungen im Januar 1891 ausgepflanzt worden. Die Sträucher entwickeln sich ausgezeichnet, verschiedene haben kürzlich schon geblüht und einzelne tragen bereits Früchte. Man vermehrt sie durch Marcotten.

Landolphia Watsoniana, H. B. K. (74.) Vaterland Afrika.

Acht aus Ceylon erhaltene Pflanzen wurden 1885 ausgepflanzt und wuchsen gut. Sie klettern an den Stämmen von Eucalyptus alba und erreichen eine grosse Höhe. Verschiedene Landolphia-Arten, wovon sich manche im botanischen Garten befinden, liefern ein Kautschuk, das im Handel unter dem Namen Accra-Rubber bekannt ist. Es wird behauptet, dass man viele Arten mit Vortheil ausnützen kann, weil die Stämme verschiedene Male abgeschnitten werden können, während die Wurzeln wieder neue Stämme produziren. Diese Landolphia bildet jedoch dünne Stengel, so dass man an ein Abzapfen derselben nicht denken kann.

Lepidadenia Wightiana, Nees (Cylicodaphne sebifera, Bl. (1.) (Tangkalak.) Kommt auf Java vor.

Diese Pflanze liefert ein Fett, das sich vortrefflich zur Stearinkerzen- und Seifen-Fabrikation eignet. Es ist unter dem Namen Tangkalak bekannt. Der Schmelzpunkt liegt bei 45° C. Man behauptet, dass die Früchte eines Baumes ausreichen können, um 100 Kerzen von 42 g, nach anderen Angaben selbst 5000! darzustellen. Der Baum wächst wild, wird aber u. a. auf Banka von Chinesen angepflanzt. Die Früchte werden in warmes Wasser gelegt, und darin bis zu seiner Abkühlung gelassen; dann trocknet man die Kerne in der Sonne, stampft sie fein und presst sie warm aus. Sie enthalten 40 % Fett.

Am besten gedeiht der Baum auf gutem Lehmboden und kann bereits nach 4—5 Jahren Früchte tragen. In der Pflanzung im Kulturgarten, die von September 1888 datirt, sind die Bäume in Abständen von reichlich 5 m gepflanzt, ihre Höhe beträgt jetzt ungefähr 4 m und der Umfang 0,2 m. Dieselben haben noch nicht geblüht.

Manihot Glaziovii, Müll. Arg. (80.) (Cereara-Rubber.) In Brasilien einheimisch.

Von diesem Baume, von dessen Kultur man sich seinerzeit so viele Vortheile versprach, wurde im Januar 1884 eine Pflanzung im Kultur-

garten angelegt, und zwar aus Samen, die der botanische Garten von auswärts erhalten hatte. Die Pflanzweite beträgt 6 m. Anfangs müssen die jungen Pflänzchen gegen zu grellen Sonnenschein geschützt werden. Im Ost-Monsun 1885 hatten sie viel durch Trockenheit zu leiden, infolgedessen der grösste Theil entblättert dastand; beim Eintritt des West-Monsuns wuchsen sie jedoch wieder gut weiter. Nach zwei Jahren hatten sie bereits eine Höhe von ± 4,5 m bei einem Umfange von 0,23 m erreicht.

Der Ertrag an Kautschuk ist bei diesem Baume ausserordentlich gering. Neun Monate alte Bäume lieferten Dr. Burck nur $1^1/_4$ g, $1^1/_2$jährige 2,3 g und vierjährige durchschnittlich 10 g. Beim Abzapfen ergaben sich sehr starke individuelle Unterschiede, was den Ertrag an Milchsaft betraf. Im Jahre 1885 konnte Dr. Burck einen mehr als 20jährigen Baum, der im botanischen Garten stand (wo er unter einem anderen Namen lange Zeit der Aufmerksamkeit entgangen war), abzapfen. Das Produkt wog 90 g. Ein 1888 abgezapftes Exemplar ergab 225 g.

Die Ausbeutung ist mit Schwierigkeiten verbunden, da Manihot Glaziovii die Eigenschaft hat viele Rindenschilfer zu bilden, die man beim Auffangen des reinen Milchsaftes erst entfernen muss. Alles zusammen genommen muss man von einer Kultur dieses Kautschuk liefernden Baumes abrathen. Die Kultur ist übrigens leicht, sei es aus Samen oder Stecklingen. Von den Samen muss man erst mit einer Feile einen Theil der sehr harten Schale wegreiben. Man sät auf überdeckten Beeten aus. Als Stecklinge kann man selbst sehr grosse Zweige gebrauchen. In den Blättern und unreifen Früchten fand ich Aceton und Blausäure. Die Blüthenknospen, die Blüthen, die Wurzelrinde und die manchmal stark verdickten, Stärke enthaltenden Wurzeln, die denen der Cassave gleichen, enthalten ebenfalls Blausäure. Der Milchsaft ist blausäurefrei.

Manihot utilissima, Pohl. (M. Oebi dangdur, J.. Katela djendral; Cassave.)

Einheimisch in West-Indien und Brasilien, wird sie seit undenklichen Zeiten auf Java kultivirt, und wurde wahrscheinlich aus China eingeführt.

Im Jahre 1846 wurden Stecklinge der süssen Cassave aus Surinam via Holland nach Buitenzorg gesandt; dieselben kamen jedoch todt an.

Eine neue Sendung aus Surinam, wo man die Anweisungen Teijsmann's betreffs der Absendungsmethode befolgt hatte, traf ein gleiches Loos. Dagegen erhielt der botanische Garten von Herrn Chaulan

1000 lebende Stecklinge der süssen Cassave zum Geschenk, die aus Bourbon stammten.

Im Jahre 1852 kamen auch aus Paramaibo lebende Stecklinge hier an. Im folgenden Jahre wurden Stecklinge, die von den obengenannten tausend abstammten, über Java verbreitet. Teijsmann, der 1851 eine Abhandlung über die Vortheile der Cassave-Kultur schrieb, sagt, dass die Java-Cassave weder der bitteren, noch der süssen west-indischen ähnlich sei. Ungefähr um dieselbe Zeit schrieben Róst van Tonningen und van der Pant über Cassave; ersterer empfahl deren Mehl sehr an, letzterer dagegen rieth von der Cassave wegen des geringen Stickstoff-Gehaltes und dem Vorhandensein von Blausäure ab. Fromberg untersuchte Java-Cassave und fand den Stärke-Gehalt in 1—1$^1/_2$jährigen zu 11,25 %, in 2$^1/_2$jährigen zu 19 %. An den Wurzeln nahm er manchmal den Geruch bitterer Mandeln wahr. Er empfiehlt die Kultur der Cassave als Hilfs-Nahrungsmittel sehr an und sagt, dass loser, sandiger, humusreicher, trockner Boden am meisten dazu geeignet ist, und Düngung mit Büffelmist oder Knochenmehl räthlich sei. Rost van Tonningen untersuchte später auch die west-indische Cassave, die rothe Blattstiele hat und nach seiner Aussage nach 8—11 Monaten reif ist. Der Stärkegehalt ist 19 %.

Scheffer nahm im Kulturgarten Versuche mit der süssen Cassave und Oebi Singkong vor, die seiner Zeit von Teijsmann von Blitoeng mitgebracht worden war. Das rohe Produkt der süssen Cassave ist am ausgiebigsten, wenn man die Pflanze 19 Monate lang stehen lässt; der Ertrag an Stärke jedoch nach 14 Monaten. Oebi Singkong liefert den grössten Ertrag an Stärke nach 13 Monaten. Auch Scheffer empfahl die Cassave als zweites Gewächs sehr an.

Versuche mit Stecklingen, aus verschiedener Höhe des Stengels, zeigten betreffs des Ertrages keinen Unterschied; dagegen ergab das Köpfen, als die Pflanzen 0,6 m hoch waren, ein gutes Resultat. Nicht geköpfte Pflanzen gehen manchmal ein.

Jährlich wird im Kulturgarten Cassave ausgepflanzt, jedoch jedesmal auf anderen Grundstücken. Die Stecklinge werden in Abständen von 1,2 m ausgelegt. Dass die Blätter Blausäure enthalten, ist bekannt, ich fand ausserdem, sowohl in denen der west-indischen, wie in denen der Java-Cassave Aceton. Die frischen Wurzeln sind giftig, doch verlieren sie diese Eigenschaft beim Kochen. Das Cassavemehl, das u. a. in grosser Menge bei der Bereitung der Huntley & Palmers-Biscuits Verwendung findet, erhält man, indem man die gewaschenen Wurzeln zerkleinert und den Brei mit Wasser behandelt; aus der er-

haltenen milchartigen Flüssigkeit setzt sich das Mehl ab, welches einige Male mit Wasser gewaschen und darnach getrocknet wird. In West-Indien bereiten die Eingebornen verschiedene Getränke aus der Cassave-Wurzel.

Maranta indica, L. (8.) (S. Patat-sagoe, Arrowroot.)

Diese aus West-Indien stammende Pflanze liefert gleich der Maranta arundinacea das bekannte Arrowroot. Sie war bereits vor 1830 auf Java eingeführt und 1850 wurden vom botanischen Garten Samen zur Verfügung gestellt. Die Anpflanzung im Kulturgarten datirt vom Jahre 1886. Die Pflanzen stehen in Abständen von 0,9 m. Es wird angerathen, diese Pflanze gleich den Kartoffeln anzuhäufeln und in Reihen zu pflanzen, die 0,6 m von einander entfernt sind, während die Abstände, in denen die Stücke des Wurzelstockes ausgelegt werden, 0,45 m betragen. Maranta fordert einen lockeren, fruchtbaren Boden und mit Ausnahme der Zeit des Reifens viel Wasser. Zur Bereitung des Arrowroot werden die Wurzelstöcke gewaschen und gestampft. Der Brei wird mit Wasser behandelt und die erhaltene, wie Milch aussehende Flüssigkeit durch ein Tuch geseiht. Diese lässt man in einem Behälter absetzen, und nachdem man das Wasser hat ablaufen lassen, rührt man den Niederschlag mit frischem Wasser um, und seiht ihn nochmals durch ein Tuch. Das sich im Wasser absetzende Mehl wird dann auf Papier in der Sonne getrocknet. Der Ertrag beträgt in Englisch-Indien wohl 6250 kg Wurzelstöcke per Hektar, woraus man 1000 kg Arrowroot erhalten kann.

Marsdenia tinctoria, Br. (49.) (S. Areuj taroem, M. Taroem akar.) Kommt in Englisch-Indien, Sumatra, Java und Borneo vor.

Die Blätter dieser Kletterpflanze, von der im Jahre 1862 bereits Samen zur Verfügung gestellt wurden, enthalten Indigo. Auf Sumatra wird sie denn auch zur Darstellung dieses Farbstoffes seitens der Eingebornen gebraucht. Die herzförmigen Blätter sind ziemlich gross. Legt man sie in Wasser, dann enthält dieses nach 6—7 Stunden, — d. i. nach jener Zeit, welche hinreicht um aus den Indigoferaarten den Farbstoff auszuziehen — nur geringe Quantitäten Indigo. Lässt man dieselben jedoch 24 Stunden im Wasser liegen, dann kann man ziemlich viel Indigo daraus gewinnen. Ein Urtheil über die Qualität und den Ertrag darf ich auf Grund der Versuche, die ich in kleinerem Maassstabe vornahm, nicht aussprechen. Dem Anscheine nach kommt in dieser Pflanze derselbe oder ein ähnlicher Stoff wie in den Indigo-

feraarten vor, der unter dem Einflusse der Luft, zumal dann, wenn man der Flüssigkeit Ammoniak zusetzt, Indigo liefert.

Der Kulturgarten besitzt seit 1887 eine Anpflanzung, die unter dem Schatten von Kapokbäumen steht. Die Fortpflanzung geschieht sehr einfach durch Samen oder durch Schösslinge, die man in mit Dünger versehenen Pflanzgruben aussetzt. Marsdenia wächst noch gut auf ziemlich trockenem Boden. Laut einer aus dem Jahre 1868 datirenden Mittheilung lässt der Eingeborne in den Padang'schen Oberländern die Blätter 4 Tage lang unter Zusatz von Kalk gähren. Dort kann man monatlich von einem Bouw 2 Picul Blätter ernten.

Melia Azedarach, L. (93.) (Mindi.) Einheimisch auf Java.

Bereits zur Zeit als der Kulturgarten noch nicht mit dem botanischen Garten verbunden war, wurden von diesem Baum Samen abgegeben. Mindi scheint als Schattenbaum für Kaffeegärten geeignet zu sein, wenn man die Bäume, solange sie noch jung sind, ordentlich ausschneidet. In den Preanger Regentschaften findet man Liberia-Kaffee-Anpflanzungen, die unter dem Schatten von Mindi ausgezeichnet gedeihen. Als Zimmerholz ist das Holz sehr gesucht.

Die Samen werden direkt in der Baumschule, oder auch auf Samenbeeten, ausgesät, und die Pflänzlinge dann später übergepflanzt. Sind diese 30—45 cm hoch, dann werden sie in vorher fertig gestellten Pflanzlöchern ausgepflanzt und anfänglich in Abständen von 4 m voneinander entfernt. Später kann man dann einen Theil der Bäume fällen, wenn der Schatten zu dicht werden will.

Prof. Eijkman fand in der Rinde dieser Melia eine bittere Substanz. Die Samen enthalten 50—60 % eines Oeles, welches eine dunkelgelbe Farbe, einen scharf bitteren Geschmack und einen unangenehmen Geruch hat.

Morinda citrifolia, L. (70) (M. Mangkoedoe, S. Tjangkoedoe.) Allgemein über Indien und den ganzen Sunda-Archipel bis auf die Molukken und Timor verbeitet.

Im Kulturgarten ist noch eine sehr kleine Pflanzung aus dem Jahre 1885 vorhanden. Im Jahre 1878 war ein halber Bouw damit bepflanzt. Die Wurzelrinde dieser Pflanze wird zum Hellroth-Färben von Kattun verwendet. Sie enthält einen gelben krystallisirbaren Stoff, Morindin genannt, der mit der Ruberythrin-Säure aus dem Krapp identisch zu sein scheint und sich unter bestimmten Umständen in Zucker und Morindin (wahrscheinlich = Alizarin) spaltet. Van Gorkum untersuchte 1887 aus Semarang stammende Tjangkoedoewurzeln. Man

kann die Pflanze aus Samen ziehen. Der Boden rund um die Pflanzen muss dann und wann gereinigt und gejätet werden. Nach ungefähr 3 1/2 Jahren kann man die Wurzeln ernten. Die Pflanzen stehen hier in Abständen von 1,5 m von einander entfernt.

Myristica fragrans. Houtt. (68.) (M. und S. Pala, Muskatnuss.) Kommt auf den Molukken wild vor.

Im Jahre 1877 wurde 1/2 Bouw damit bepflanzt. Die Pflänzchen wuchsen anfänglich schlecht, da nicht für genügenden Schatten Sorge getragen werden konnte. Später wuchsen die Bäume ausgezeichnet. 1882 hatten sie eine Durchschnittshöhe von 3,3 m und begannen bereits Früchte zu tragen. Im Jahre 1889 betrug die Höhe reichlich 8 m und der Umfang 0,54 m. Es befinden sich hier nur 95 Bäume, von denen 35 männliche Exemplare. Der Ertrag ist sehr verschieden. In der zweiten Hälfte des Dezember 1889 gab es Bäume mit ungefähr 550, andere jedoch auch mit nur 45 unreifen Früchten.

Die Muskatnuss-Kultur ist, gleich der der Gewürznelken, lange Zeit ein Monopol der ost-indischen Kompagnie gewesen.

Obgleich die Kultur gegenwärtig auf Java, Sumatra, Malakka etc. betrieben wird, bleibt das Produkt von Banda noch immer das Beste.

Im Jahre 1839 machte Teijsmann ausführliche Mittheilungen über die Kultur. Man zieht den Muskatnussbaum aus Samen, die in fruchtbarem Boden, auf beschatteten Beeten in Entfernungen von 0,6—1,2 m ausgelegt werden. Nach 8—12 Wochen keimen dieselben. Sind die Bäumchen genügend gross und stark, dann kann man dieselben überpflanzen. Man behauptet, dass der Muskatnussbaum sich auch durch Stecklinge vermehren lässt. Diesbezügliche Versuche gaben hier bis jetzt keine Resultate. Auch sind Versuche im Gange die Bäume durch Marcotten zu vermehren. Im Kulturgarten stehen die Bäume in Abständen von 6,5 m von einander entfernt. Um das Wachsthum der Bäume zu begünstigen kann man die Abstände jedoch grösser nehmen. Die Gärten muss man rein halten und die Wasser-Schösslinge von den Bäumen entfernen. In reifem Zustande springen die Früchte auf und lassen dann die schön rothe Umhüllung (Arillus), die die Nuss bedeckt, sehen. Die Nüsse werden getrocknet, von ihrer Schale befreit, und, da der Handel es wünscht, mit Kalk und Seewasser behandelt. Das Kalken stammt aus der Zeit der ost-indischen Kompagnie. Man beraubte damals auf diese Weise die Nüsse ihrer Keimkraft.

Die Muskatblüthe enthält 7—9% eines ätherischen Oeles, das aus Macin (ein Terpen), Myristicol, Myristinsäure und Myristicin besteht.

Die Nüsse geben ebenfalls ein ätherisches Oel (5—6%), welches zum grössten Theile dieselben Bestandtheile wie das Blüthenöl enthält, und ausserdem ein Fett, Muskatbutter genannt. Dr. Greshoff fand in hier gezogenen Nüssen 27,5% Fett, welches bei 46° C. schmolz. Auch in den Blättern fand ich eine grosse Menge ätherischen Oeles (in jüngeren 0,7%, in alten 0,4%), das zum grössten Theile aus Macin zu bestehen scheint. Von den 90 Bäumen, deren Blätter ich destillirte, gaben 22 ein rechtsdrehendes, die übrigen ein linksdrehendes Oel.

Musa mindanensis, Rmph. (31) (Abaka of Koffo; Manila-Hanf.) Auf den Philippinen einheimisch.

Von dieser, einen sehr guten Faserstoff liefernden Pisangart wurden 1849 zwei Pflänzchen aus Amboina erhalten. Im Jahre 1855 wurden aus hier geernteten Samen Pflanzen gezogen und an verschiedene Residenten versandt. Der Kulturgarten besitzt seit 1886 eine Pflanzung. Man hat in letzterer Zeit wieder auf die Vortheile aufmerksam gemacht, die dieser Manila-Hanf liefern kann. Der Export aus den Philippinen repräsentirte im Jahre 1890 einen Werth von 25 Millionen Gulden. Die Bereitung ist sehr einfach. Die Blattscheiden werden vom ausgewachsenen Stamme abgenommen und in Streifen von ungefähr 8 cm Breite geschnitten, die man unter einem stumpfen Messer, welches an einem Blocke befestigt ist, zur Entfernung des anhängenden Blattparenchyms durchzieht. Man trocknet die Fasern in der Sonne. Im Kulturgarten liess ich versuchsweise die Blätter 3, 2 und 1 Tag lang in Wasser stehen, doch sah das erhaltene Produkt nicht besser aus, als jenes welches nach oben beschriebener Methode bereitet war.

Diese Pisangart wächst am besten auf humusreichem Boden, der gegen Wind geschützt ist, ausserdem verlangt sie ein feuchtes Klima. Man kann sie aus Samen oder aus Schösslingen ziehen. Im ersteren Falle kann man die Samen in Töpfen, worin man auf einer Schicht Holzkohle lose Erde gebracht hat, aussäen, in jeden Topf einen Samen. Man begiesst hinreichend und schützt die jungen Pflänzchen gegen zu grelles Sonnenlicht. Sind die Pflanzen für die Töpfe zu gross, dann pflanzt man dieselben in hölzerne Kisten über, und nach drei Monaten auf ihre dauernden Standorte. Pflanzt man Schösslinge, dann muss man dafür Sorge tragen, dass dieselben sorgfältig von der Mutterpflanze, mit soviel Wurzeln als möglich, abgelöst werden. Während des ersten Jahres kann man, wie Manche behaupten, Mais zwischen den Manila-Hanf pflanzen, ohne dass letzterer dadurch Schaden leidet. Die Pflanzweite wird verschieden angegeben, zu 2, 3, und 4—5 m.

Im Kulturgarten stehen die Pflanzen reichlich 3 m weit von einander. Auf fruchtbarem Boden wird man den Abstand grösser nehmen können. Von gutem Boden erhält man schon nach 2 Jahren $^1/_3$, im dritten $^2/_3$ und im vierten Jahre die volle Ernte. Vor dem Austreiben der Blüthe muss man die Stämme fällen.

Musa Sapientum, L. (und Varietäten.) (29) (M. Pisang, S. Tjaoe.) In Süd-Asien einheimisch.

Im Kulturgarten befindet sich eine Anpflanzung von verschiedenen Varietäten. Man vermehrt diesen Pisang durch Schösslinge, die rings um den Hauptstamm austreiben. Auf einem fruchtbaren Boden ist er dankbar. Man behauptet, dass Düngung mit Salz einen guten Einfluss auf das Wachsthum hat. Aus dem Pisangstamme kann man, nach der Frucht-Ernte, eine Faser bereiten, die sich vielleicht für Papierfabrikation eignen dürfte.

Auf die Blattscheiden des wilden Pisang (Pisang kole) ist früher einmal die Aufmerksamkeit gelenkt wurden. Sie sollten als Faserstoff und zur Papier-Bereitung verwendbar sein. In der Gegend von Bandong bereitet man Kaffeesäcke daraus.

Durch Trocknen der Pisangfrüchte kann man dieselben lange Zeit aufbewahren. Die seit undenklichen Zeiten gezogenen Arten enthalten nur ausnahmsweise Samen.

Myroxylon peruiferum, D. C. (71.) (Peru-Balsam.) Das Vaterland dieses Baumes ist Süd-Amerika.

Im Jahre 1877 wurde er im Kulturgarten angepflanzt; die Bäumchen entwickelten sich gut. Nach einem Jahre waren dieselben 3 m hoch. Seither nahm hauptsächlich das Astwerk stark an Umfang zu und im vierten Jahre begannen sie Früchte zu tragen. Man gewinnt aus diesen Pflanzen weissen und schwarzen Peru-Balsam. Nach Pereira erhält man den weissen durch Auspressen der Früchte. Frisch gewonnen ist er dickflüssig und von blasser Farbe, mit der Zeit wird er fest, der Geruch ist angenehm. Den schwarzen Peru-Balsam, der hauptsächlich in den Handel gebracht wird, erhält man, wie behauptet wird, durch Auskochen des jungen Holzes mit Wasser. Gegenwärtig erhält man ihn auf folgende Weise. Der Baum wird an vier Seiten bis auf eine gewisse Höhe mit dem Rücken eines Beiles vorsichtig geklopft, bis die Rinde sich loslöst. Die abgelöste Rinde wird stark eingeschnitten, dann legt man neben diesen Rindenstreifen Feuer um den Baum, bis der Balsam, der aus den Einschnitten ausfliesst, zu brennen anfängt. Die

Flamme wird gelöscht und in die Einschnitte bringt man Kattuntücher, die den Balsam aufsaugen. Nach 14 Tagen werden diese eingesammelt, ausgepresst, und um die letzten Rückstände daraus zu gewinnen, noch längere Zeit mit Wasser erhitzt. Nach Mittheilungen anderer werden die Rindenstreifen von unten und auf der Seite losgemacht, dann schiebt man die Tücher unter und befördert durch Anlegen von Feuer um den Stamm das Ausfliessen des Balsams; doch sorgt man dafür, dass dieser nicht Feuer fängt. Peru-Balsam hat die Konsistenz braunen Syrup's. Er enthält Ester von Benzoësäure und Zimmtsäure, Benzylalkohol, freie Zimmtsäure und Harz.

Man zieht die Bäume aus Samen, die auf überdeckten Samenbeeten in Abständen von 15 cm ausgesäet werden. Sind die Pflänzchen 30 cm hoch, dann kann man dieselben in den vorher zurecht gemachten Pflanzlöchern auspflanzen. Man nimmt die Pflanzweite 5 m gross.

Myroxylon toluiferum, A. Rich. (70.) (Tolubalsam.) Vaterland Süd-Amerika.

Die Kultur dieses Baumes im Kulturgarten datirt vom Jahre 1877, und gleicht der des Peru-Balsam liefernden Baumes. Weder in Bezug auf Schnelligkeit des Wachsthums, noch hinsichtlich seiner Gestalt u. s. w. kann man einen Unterschied wahrnehmen. Man war demnach der Ansicht, dass beide identisch seien und dass der Unterschied der Balsame allein in der verschiedenen Art der Gewinnung gelegen sei. Um den Tolubalsam zu erhalten, bohrt man Löcher in den Stamm und fängt die ausfliessende Flüssigkeit auf. Ob dies jedoch richtig ist, kann ich nicht behaupten; bei den jetzt 15jährigen Bäumen des Kulturgartens gelang es nicht. In frischem Zustande hat Tolubalsam die Konsistenz des Terpentin's; im Handel kommt er in braunen Stücken vor.

Die Zusammensetzung ist dieselbe wie die des Peru-Balsams, ausserdem trifft man noch einen Kohlenwasserstoff, Tolen, in demselben an. Die Preise der beiden Balsame sind von einander sehr verschieden; während Peru-Balsam gewöhnlich mit ± 10 Mk. bezahlt wird, beträgt der Preis für Tolu-Balsam nur ± 3 Mk. per Kilogramm.

Betreffs der Kultur gilt das für Myroxylon peruiferum Gesagte.

Nicotiana Tabacum, L. Vaterland Amerika.

Der Tabak wurde bereits vor der Ankunft der Holländer im ostindischen Archipel gezogen. Nach der Einführung des Kultur-Systems im Jahre 1830 wurde seitens des Gouvernements viel Tabak gepflanzt,

doch wie beim Thee waren die Resultate weit davon entfernt günstig zu sein, und um's Jahr 1864 herum liefen die letzten Kontrakte ab.

Im Jahre 1858 wurde im botanischen Garten ein Versuch mit aus Persien erhaltenem Samen, „Shirah tobako", gemacht. Im Jahre 1869 wurde Samen von Manila-Tabak zur Verfügung gestellt und an die Bevölkerung ausgegeben; im folgenden Jahre empfing man Tabak-Samen aus Havana und Manila und nicht weniger als 15 Sorten aus der Türkei und Amerika. In Blitar erhielt man bei der Anpflanzung von Manila im Grossen gute Resultate. Die Blätter, die auf dem Felde grob waren, wurden beim Trocknen sehr fein und zeigten alle Eigenthümlichkeiten des Manila-Tabaks. Einige Jahre später liefen Klagen über den Rückgang der Arten ein, als man während einiger Generationen auf Java Samen geerntet hatte. Dr. Scheffer betonte, dass die Klagen übertrieben sein müssten, und sagte, dass man häufig Samen von Pflanzen geerntet, von denen man die Blätter bereits abgeschnitten hatte. Guten Samen erhält man von kräftigen Pflanzen, die nur zur Samen-Gewinnung gehalten werden. In Blitar konnte man den Rückgang auch nicht konstatiren; gerade dort strebte man danach durch die Wahl des Samens von Pflanzen mit breiten Blättern, die schnell reifen, eine bessere Sorte zu erhalten. In den Preanger Regentschaften gelangen die Versuche mit Tabak im Jahre 1874 in Folge der vielen Regen schlecht. Im Jahre 1876 wurde durch einen Tabakpflanzer aus frisch eingeführtem Manila-Samen zwar gut aussehender Tabak erhalten, doch brannte er schlecht, was Dr. Scheffer damals zu der Bemerkung Veranlassung gab, dass dieses der Erschöpfung des Bodens zugeschrieben werden müsse; ferner sei zu erwarten, dass die fruchtbaren Böden von Nord-Sumatra dasselbe Schicksal erfahren würden, wie viele Tabaksböden Java's.

Man sät den Tabak auf Saatbeeten, deren Oberfläche aus feiner Erde, mit etwas Asche vermischt, besteht. Den Samen vermischt man mit Sand oder Gyps und verwendet ungefähr 1 cbcm auf einem Beete von 3,6 × 1,8 m. Man bedeckt die Beete mit Reisstroh, bringt Pajoengs (Sonnenschirme) darüber an, die nach der Richtung der Sonnenstrahlen verstellt werden können, und begiesst sie täglich. Sind die Pflänzchen stark genug, dann nimmt man die Bedeckung weg. Nach 40 Tagen kann man dieselben in Abständen von 45 cm in Reihen, die 90 cm von einander entfernt sind, auspflanzen. Der Boden muss vorher tüchtig bearbeitet worden sein. In der ersten Zeit beschützt man die Pflänzchen mit einem Baumblatte und begiesst sie täglich. Die Pflanzen werden später angehäufelt und nach 60—70 Tagen geköpft.

2—3 Wochen später fängt man an zu ernten. Der geerntete Tabak wird in grossen Scheunen langsam und im Dunkeln getrocknet. Dann lässt man denselben fermentiren, wobei bestimmte Bakterien eine grosse Rolle zu spielen scheinen[1]), und sortirt ihn.

In Deli (Sumatra) verfährt man der Hauptsache nach auf gleiche Weise. Die Pflanzweite in der Reihe nimmt man grösser, nämlich zu 60 cm; das Köpfen findet 30 Tage nach dem Auspflanzen statt. Auf sehr gutem Boden lässt man 22, auf weniger gutem 14 Blätter sitzen. Nach 60 Tagen sind die Blätter in Deli bereits reif, in den höheren Gegenden dagegen erst nach 90 Tagen. Die Pflanzen sind dann 1 1/2—2 m hoch. Beim Fermentiren macht man Haufen, die nach einigen Tagen umgearbeitet werden; die Temperatur darf wohl auf 65° C. steigen.

Die Blätter in den fermentirten Büscheln werden in 16 Sorten vertheilt und dann wieder in Büschel zu 30—40 Blätter zusammengebunden.

Die Art des Bodens hat auf die Eigenschaften des Tabakes den grössten Einfluss, wie Prof. van Bemmelen dies für Java- und Delitabak zeigte. In Deli erhält man die besten Ernten auf Waldböden, die nur einmal bepflanzt werden, da der Tabak einen losen humusreichen Boden verlangt.

Der Nikotingehalt-Gehalt ist sehr differirend und beträgt von 0,6 bis 8%. Im Deli-Tabake fand ich reichlich 4% Nikotin.

Im Kulturgarten werden jährlich, jedesmal auf anderen Grundstücken, verschiedene Varietäten zum Zwecke der Samengewinnung ausgepflanzt.

Ocimum basilicum, L. (8.) (Selasih.) Wächst wild in ganz Indien.

Von dieser einjährigen Pflanze ist kürzlich (im März 1892) eine kleine Pflanzung angelegt worden, die das Material für die Bereitung des ätherischen Oeles, welches sie enthält, liefern soll. Schimmel & Co. lenkten in ihrem Oktoberberichte von 1891 die Aufmerksamkeit auf das Basilicum-Oel, welches bei niedrigerem Preise mehr Eingang in die Parfümerie finden würde. Auf der Insel Réunion sind bedeutende Anpflanzungen gemacht worden und destillirt man dort auch das Oel. Die Qualität des dort hergestellten Oeles war ausgezeichnet. Der Ertrag beträgt nach Schimmel & Co. nur 0,04% der frischen

---

[1]) **Suchsland hat in Halle ein Laboratorium für Tabakfermente in's Leben gerufen, in welchem Fermente aus verschiedenen Tabaken gezüchtet werden und von dort bezogen werden können.**

Pflanze. Die hier gezogene Pflanze ist etwas reicher an Oel; das frische blühende Kraut ergab mir ± 0,1 %. Die Pflänzchen werden aus Samen gezogen, den man in Töpfen, Kübeln oder auf überdeckten Samenbeeten aussät. Die Sämlinge kann man auf Beete bringen und wenn dieselben stark genug sind, pflanzt man sie aus. Die Pflänzchen stehen hier in Abständen von 1,2 × 0,8 m. Die Samen werden, wenn man sie in Wasser einweicht, sehr schleimig. Als Heilmittel ist die Pflanze bei den Eingebornen in Gebrauch.

Oryza sativa, L. (Padi)
„ glutinosa, Lour. (Ketan)
„ praecox, Lour. (Tjere):
} Reis.
Vaterland China und Indien.

Gewöhnlich behauptet man, dass der nasse Reisbau durch die Hindu's nach Java gebracht wurde. Nach Dr. Brandes deuten jedoch verschiedene Thatsachen darauf hin, dass die Javanen vor der Einwanderung der Hindu's bereits den nassen Reisbau kannten. Man baut den Reis sowohl auf trockenen wie auf nassen Feldern (Sawah's). Für trockenen Reisbau verwendet man meistentheils jungfräulichen Boden, oder wenn man darüber nicht verfügen kann, Boden der brach gelegen hat. Im Kulturgarten wird der Reis auf Sawah's gebaut. Die eine Hälfte wird durch unsere Arbeiter bepflanzt, die andere an Eingeborne gegen einen Theil des Ertrages abgetreten.

Im Allgemeinen geht der Eingeborne bei seinem Reisbau auf eine sehr primitive Weise zu Werke. Er richtet ein Saatbeet her, setzt dieses unter Wasser und legt meistentheils ganze Aehren darin aus. Infolgedessen gehen die Sämlinge zu dicht nebeneinander auf, was weiter zur Folge hat, dass sie sich weniger kräftig entwickeln und häufig krank werden. Die erhaltenen Pflänzchen werden nach 40—100 Tagen auf dem inzwischen hastig und nicht tief gepflügten, geeggten und überflutheten Felde ausgepflanzt.

Hauptsächlich ist es Herr Holle, der sich seit 30 Jahren mit der Reis-Kultur beschäftigt und auf eine bessere Bearbeitungsweise dringt. Diese läuft kurz auf Folgendes hinaus. An Stelle der Aehren werden Körner ausgesät, und zwar zu einem doppelten Zwecke: 1. Um den Samen breitwürfig auszusäen und 2. um die weniger schönen Körner beseitigen zu können. Man wählt gut gereiften Samen der vortheilhaftesten Padi-Sorten. Das Samenbeet muss tüchtig bearbeitet und jährlich an einer anderen Stelle hergerichtet werden, nöthigenfalles dünge man dasselbe. Die vorher 2—3 Tage lang eingeweichten Körner werden breitwürfig

ausgesät. Pro Bouw (0,72 Hektar) gebraucht man ungefähr 40 Kati (12 kg) und nimmt das Saatbeet in der Grösse von 25—40 rheinländischen □ Ruthen (375—570 qm). Sind in niederen Gegenden die Sämlinge 35—40 Tage alt, im Gebirge 40—50, dann müssen sie überpflanzt werden, nachdem sie zuvor ordentlich geköpft worden sind. Man pflanze nicht schräg, weil man dadurch die Vegetationsspitze unterdrückt, setze auch nicht zuviel Pflänzchen in ein Loch und auch nicht zu dicht nebeneinander, damit jeder Stock sich gehörig entwickeln kann. Die Pflanzweite hängt ab von Boden, Wasser, Klima und Varietät; gewöhnlich beträgt dieselbe 16 × 16 cm bis 32 × 32 cm. Reihenbau erwies sich als vortheilhaft; wo der Boden weniger gut ist, dünge man.

Die Vortheile dieser Methode vor anderen sind zahlreich. In erster Linie hat man weniger Samen nöthig, so dass man $^1/_2$—$^1/_4$ Picul Samen per Bouw und auch Saatlohn erspart, und weiter sind die erhaltenen Sämlinge auch viel stärker. Dadurch wachsen die Pflanzen schneller, unterdrücken eher das Unkraut, dehnen sich mehr aus, dann treten die Aehren mehr gleichmässig hervor, das Feld wird früher reif zur Ernte und die Aehren gelangen gleichzeitig zur Reife.

Vor allem darf man nicht zu frühe aussäen, sonst muss man zu sehr eilen und dann lässt die Bearbeitung der Sawah's zu wünschen übrig. Für Unkraut-Vertilgung und Reinhalten der Dämme, welche die Felder (Petaks) umgeben, muss man stets Sorge tragen. Ist der Padi reif, dann wird er mit einem eigenartigen Messerchen (Ani-ani) Aehre für Aehre geschnitten.

Im Auftrage der Regierung sind durch verschiedene Beamte Versuche im Grossen gemacht worden, welche die Vortheile der oben beschriebenen Methode ins Licht stellten. Auch die im Kulturgarten von Dr. Scheffer 1877 und 1878 angestellten Versuche bewiesen, dass die durch Herrn Holle angegebene Bearbeitungsweise sehr zu empfehlen sei. Dr. Scheffer trat auch für direkte Aussaat auf den Feldern ein, doch der Nutzen und die Ausführbarkeit dieses Verfahrens wird, was seine Anwendung seitens der Eingebornen betrifft, von vielen bezweifelt. Die in den letzten Jahren in Britisch-Indien und auf Ceylon gemachten Versuche ergaben den Vortheil von Saatbeeten und breitwürfiger Aussaat. Direkte Aussaat auf die Felder bedingt auch Zeitverlust, denn bei der Anwendung von Saatbeeten wächst der Padi bereits, während man das Feld bearbeitet. Die Versuche im Kulturgarten werden jetzt noch fortgesetzt. Die in eigener Verwaltung bearbeiteten Sawah's werden bereits seit einer Reihe von Jahren nach der Methode des Herrn Holle bepflanzt, während im letzten West-Monsun

auch die Eingebornen überredet worden sind, auf den an sie abgetretenen Sawah's in gleicher Weise zu Werke zu gehen.

Im Jahre 1874 erhielt der botanische Garten Karolina-Padi (eine Tjere-Sorte), die Herrn Holle zur Verfügung gestellt wurde. Die damit zu Garoet erhaltenen Resultate waren sehr günstig. Dieser Padi, der den Namen Tjangkang-mas erhielt, war ungefähr fünf Monate nach der Aussaat reif und die Ernte war 230fach. Im Jahre 1875 wurde dieser Padi zum dritten Male ausgesät. Die Körner waren etwas kleiner und die Ernte betrug damals das 115fache. Auch an anderen Orten stellte man Versuche an, doch da die Eingebornen den Geschmack des einheimischen Reises besser fanden, breitete sich die Kultur dieser neuen Reis-Sorte nicht weiter aus.

Im Kulturgarten werden die folgenden Reis-Spielarten gebaut: gewöhnlicher Padi, Tjere und Ketan. Man könnte dieselben auch nicht-klebrigen, halb-klebrigen und klebrigen Reis nennen. Jede dieser Arten kann man wieder nach der Farbe unterscheiden, die weiss, röthlich und schwarz oder dunkelviolett sein kann. Weiter unterscheidet man frühen Reis [Hawara (S.), Gendjah (J.], der innerhalb 4 Monaten reift, und späten [Leuir (S.) Dalem (J.)], der in niedrigen Gegenden 5—6 Monate auf dem Felde steht. Dann hat man noch haarigen und nicht haarigen Reis, und findet weiter noch Unterschiede in der Form der Körner und in der Farbe der Spelzen (hell und dunkelgelb, bräunlich bis schwarz). Sowohl der gewöhnliche Padi, wie auch Tjere und Ketan werden auf trockenen und nassen Feldern gebaut, in der Ebene und im Gebirge bis zu einer Höhe von ± 1100 m.

Bei guter Kultur und unter günstigen Umständen kann man per Bouw (0,72 ha) einen Ertrag von 100 Picul (6250 kg) Padi erzielen. Der durchschnittliche Ertrag der Sawah's ist auf Java ungefähr 25 Picul und variirt bei inländischer Kultur von 20—70 Picul, selten erzielt man mehr. Auf trockenen Feldern ist der Ertrag geringer, ebenso auf Sawah's in Gegenden über 800 m, wo das Gewächs auch länger auf dem Felde steht, manchmal von der Aussaat an bis zu neun Monaten.

Dass die Reis-Produktion durch bessere Kultur noch bedeutend gesteigert werden kann, unterliegt keinem Zweifel. Auch wird man durch geeignete Wahl der Samen die Qualität noch verbessern können. In Japan sind durch Kellner und seine Schüler Düngungs-Versuche auf Padi-Feldern vorgenommen worden, die zu ganz interessanten Resultaten geführt haben.

Orthosiphon stamineus, Benth. (8.) (M. Koemis koetjing.) Wächst auf Java und den Molukken.

Eine kleine Pflanzung von dieser Labiate, die ein gutes Heilmittel gegen Nierenstein sein soll, datirt hier von 1886. Die Pflanzen sind aus Stecklingen gezogen und in Abständen von 1,2 m ausgepflanzt.

Palaquium-Arten. (M. Getah-pertja; Gutta-percha.)

Man ist lange im Zweifel über die Mutterpflanze der Gutta-percha gewesen. Als im Jahre 1848 ein englischer Reisender Namens Lobb einen Baum entdeckt hatte, der dieses Produkt lieferte und den Namen Isonandra Gutta erhielt, da glaubte man sie endlich gefunden zu haben. Später entdeckte man in der Familie der Sapotaceen viele Baumarten, die ein Produkt gaben, welches mehr oder weniger dem von Isonandra Gutta ähnlich war; trotzdem blieb man aber im Zweifel über die Herkunft der verschiedenen Gutta-percha-Sorten des Handels. Dr. Treub schlug kurz nach seiner Ankunft auf Java einen anderen Weg ein, um Licht in diese Sache zu bringen, und ersuchte die Regierungsbeamten um Muster mit dem dazu gehörigen Herbarium-Material. Da jedoch Blüthen und Früchte fehlten, war es nicht möglich, die Pflanzen zu bestimmen. Eines ergab sich aus den empfangenen Mittheilungen jedoch deutlich, nämlich dass infolge der gedankenlosen Gewinnungsweise seitens der Eingebornen, die jährliche Produktion stark zurückging und die ausgewachsenen Bäume seit langer Zeit ausgerottet waren. Nun ertheilte das niederländisch-indische Gouvernement, da es von der grossen Wichtigkeit der Sache für die ganze civilisirte Welt überzeugt war, Dr. Burck den Auftrag, eine Reise nach Sumatra zu unternehmen, um dort die verschiedenen Arten der Gutta-percha liefernden Pflanzen zu studiren. Die Resultate dieser Untersuchungsreise warfen auf die in Frage stehende Angelegenheit sehr viel Licht. Die Isonandra Gutta, die später den Namen Palaquium Gutta erhielt, kommt nach Dr. Burck nirgends mehr in wildem Zustande vor. Ihr Vaterland war Singapore. Der botanische Garten zu Buitenzorg ist glücklicher Besitzer zweier ausgewachsener Exemplare dieses seltenen Baumes, wovon nun im Kulturgarten und in der Gouvernements-Pflanzung zu Tjipetir eine grosse Menge junger Tochter-Exemplare sich befinden.

Von den Gutta-percha liefernden Sapotaceen verdienen nach Dr. Burck in technischer Hinsicht sechs Arten Beachtung; nämlich: Palaquium Gutta, P. oblongifolium, P. borneense, P. Treubii (und die Varietät parvifolium) und Payena Leerii.

Bei der kurzen Beschreibung der Pflanzungen werde ich auch Einiges über die verschiedenen Gutta-percha-Sorten, die in verschiedenen Höhen wachsen, mittheilen.

Im Handel kommt meistens ein Gemisch verschiedener Sorten vor, da es öfters geschieht, dass ein Sammler von einer Sorte nur eine kleine Quantität erhalten hat, die zu gering ist, um für sich auf den Markt gebracht zu werden. Ausserdem scheint man in den Ausführhäfen das Mischen in grossem Maassstabe zu betreiben.

Um die Gutta-percha zu gewinnen, werden die Bäume von den Eingebornen gefällt, und darnach mit einem Beile in Abständen von 3—5 dm bis auf's Holz geringelt.

Bald darauf sammelt sich der Milchsaft in den gemachten Ringen. Durch Unachtsamkeit der Sammler geht ziemlich viel verloren, und ausserdem wird bloss die nach oben gekehrte Seite des gefällten Baumes eingeschnitten. In flüssigem Zustande nach Hause gebrachte Milchsäfte bedürfen nur einer leichten Erwärmung, um in festen Zustand überzugehen. Darauf wird die Masse noch einmal in warmem Wasser geknetet. Das Produkt, das aus Bäumen mit dick-flüssigem Milchsafte erhalten wird, ist mit Holztheilchen stark verunreinigt und wird deshalb mit warmem Wasser geknetet und zu dünnen Platten ausgezogen, woraus die Verunreinigungen durch Abspülen in kaltem Wasser oder durch Abreiben mit der Hand ziemlich leicht entfernt werden können.

Durch das Kochen mit den Rindentheilchen nimmt die ursprünglich weisse Substanz eine dunkle Farbe an. Dr. Burck schätzt den Ertrag eines 25jährigen Pal. oblongifolium auf 625 g, wenn der Baum gefällt wird. Bei Abzapfung ist das Resultat günstiger. Aus einem ausgewachsenen Pal. Gutta kann man nach Dr. Burck mehr als 1400 g erhalten. Versuche werden ausweisen müssen, wieviel man aus einem Baume gewinnen kann, ohne dass er darunter leidet, und welche Jahreszeit sich zur Abzapfung am meisten eignet.

Man ging in der letzten Zeit daran, Gutta-percha aus den Blättern und Zweigen zu gewinnen, und thatsächlich sah ich Muster eines solchen Produktes von ziemlich guter Qualität; dasselbe war in Singapore bereitet worden; die Farbe war grünlich. Ich selbst bereitete aus trockenen Blättern von Pal. Gutta (da frische weniger gute Resultate ergaben) durch Behandlung mit Schwefelkohlenstoff oder mit Chloroform ein Produkt von ziemlich guter Qualität. Auch aus den unreifen Früchten von Pal. Treubii konnte Gutta-percha gewonnen werden. Abgesehen von der Frage, ob die auf diese Weise gewonnenen Produkte einen guten Handelswerth besitzen, ist an eine Gewinnung derselben in grossem

Maassstabe nicht zu denken, wenn solches nicht in kultivirten Pflanzungen geschieht. Eine wichtige Folge der Untersuchungsreise Dr. Burck's auf Sumatra war die Anlage eines Versuchsgartens im Jahre 1885 zu Tjipetir (in den Preanger Regentschaften) in einer Höhe von reichlich 600 m über dem Meeresspiegel. Diese Pflanzung stand unter Leitung und Aufsicht Dr. Burck's. Von den dort gezogenen fünf Gutta-percha-Arten wuchsen am üppigsten Pal. gutta, Pal. borneense und Payena Leerii, während Pal. oblongifolium und Pal. Treubii vorerst aufschiessen, um dann erst im Alter von vier Jahren mehr Seitenzweige auszutreiben und eine Krone zu bilden. Im Jahre 1890 übergab man die Pflanzung zu Tjipetir der Forst-Verwaltung.

Palaquium borneense, Brck. (13.) Von Borneo stammend.

Ein einzelner Baum von dieser Art im botanischen Garten trug 1883 Früchte. Im März 1884 wurden im Kulturgarten 100 Pflänzchen ausgesetzt und zwar in Abständen von 4 m. Anfänglich war ihr Wachsthum weniger stark als das der anderen Palaquium-Arten, doch lässt die Entwickelung jetzt nichts mehr zu wünschen übrig. Die Pflanzung wurde durch Marcottiren ausgedehnt. Die Bäume waren anfänglich unter Schattenbäumen gepflanzt, doch konnten diese 1886 entfernt werden, da sich ergeben hatte, dass die Palaquiumbäume auch in der Sonne gut wachsen. Das Produkt, welches dieser Baum liefert, ist von ausgezeichneter Qualität und fast vollkommen weiss. Aus einem gut entwickelten achtjährigen Exemplar erhielt ich durch Abzapfung 25 g Gutta-percha. Die Bäume sind nun ungefähr 6 m hoch und haben einen Umfang von 0,32 m.

Palaquium Gutta, Brck. (17.) Vaterland die Insel Singapore.

Von diesem Gutta-percha liefernden Baume, der in seinem Vaterlande beinahe gänzlich ausgerottet ist, erhielt der botanische Garten 1847 oder 1848 vom damaligen französischen Konsul Fontanier junge Exemplare. Im März 1849 waren noch 20 Pflänzchen am Leben. Im Jahre 1883 trugen zwei Exemplare im botanischen Garten reichlich Früchte. Von den aus Samen gezogenen Pflänzchen wurden im Februar 1884 150 Stück im Kulturgarten ausgepflanzt, in Abständen von 4 m. Einige Pflänzchen wurden durch Käfer abgenagt, die übrigen wuchsen gut weiter. Dieser Baum kann Trockenheit gut ertragen. Ausser durch Samen lässt Palaquium Gutta sich sehr gut durch Marcotten vermehren. Die von ihm gelieferte Gutta-percha ist von sehr guter Qualität. Aus einem achtjährigen Exemplare erhielt ich kürzlich mittelst Abzapfen

55 g. Ein einziger Baum trug im vergangenen West-Monsun Früchte. Die Höhe der Bäume beträgt ± 8,5 m, der Umfang 0,44 m. Die trockenen Samen enthalten nach Dr. Greshoff 55,7 % eines weissen krystallisirbaren Fettes, welches bei 37,5° schmilzt.

Palaquium oblongifolium, Brck. (14.) (M. Njatoh balam tembaga.) Kommt in den Wäldern von Sumatra, Borneo und auch auf Riouw vor.

Seit Februar 1884 im Kulturgarten. Die Pflanzen waren als junge Keimpflanzen von Dr. Burck in den Padang'schen Oberländern gesammelt worden. Anfänglich waren sie hier auf einem Abhange angepflanzt, wo sie jedoch weniger gut wuchsen; später wurden sie auf ein Grundstück neben den Palaquium-Arten übertragen. Junge Pflanzen erfordern ziemlich viel Sorgfalt und müssen im Ost-Monsun während des heissesten Theiles des Tages geschützt werden. Auch muss man sie sorgfältig begiessen. Schatten ist in den Gärten nothwendig. In Poerwokerto befinden sich ausgewachsene aus dem botanischen Garten stammende Bäume, der 1856 eine Sendung von 2000 Pflänzchen von der Westküste Borneo's erhielt; 400 sandte man nach Poerwokerto, von denen noch 77 am Leben sind. Die Bäume sind im Kulturgarten in Abständen von 4 m gepflanzt. Früher wurde um jeden Baum ein kreisrunder Platz rein gehalten. Seit einem Jahre geschieht dieses bei der Hälfte der Bäume versuchsweise nicht mehr.

Die Gutta-percha dieses Baumes zeichnet sich durch Homogenität und Festigkeit aus. Die Farbe des Handels-Produktes ist roth bis rothbraun. Ursprünglich ist der Milchsaft weiss, und seine Farbe muss Verunreinigungen mit Stoffen aus der Rinde und den Basttheilchen zugeschrieben werden.

Die Samen enthalten ein Fett, welches bei gewöhnlicher Temperatur fest und rein weiss von Farbe ist.

Leider wächst dieser Baum im Kulturgarten ziemlich schlecht, so dass man noch nicht an ein regelmässiges Abzapfen der Bäume denken kann. Aus einem achtjährigen Baume, der von den hier befindlichen am besten entwickelt ist, erhielt ich durch Abzapfen nur 4 g Guttapercha. Dieselbe hatte eine graue Farbe.

Palaquium rostratum, Brck. (81.) Kommt auf Banka vor.

Von diesem Baume wurde im März 1883 aus Banka eine grosse Quantität Samen erhalten, der auf überdeckten Beeten ausgesät zum grössten Theile gut keimte. Im Oktober desselben Jahres wurden die jungen Pflänzchen in Abständen von reichlich 6 m ausgepflanzt.

Dieselben wuchsen gut weiter und die am besten entwickelten Bäume haben jetzt eine Höhe von 10 m bei einem Umfange von 0,46 m. Der Milchsaft dieses schönen Baumes giebt ein Produkt, welches die Eigenschaften von Gutta-percha nicht besitzt. Mit Wasser giebt es eine Gallerte; der Ertrag ist sehr gering. Aus vier neunjährigen Bäumen wurde zusammen nur 10 g trockenes Produkt erhalten. Die Kultur dieses Baumes ist also abzurathen, es müsste sich denn ergeben, dass man den Milchsaft zu irgend einem Zwecke verwenden könnte.

Palaquium Treubii, Brck. (21.) Stammt von Banka.

Ein im botanischen Garten stehender Baum trug 1883 Früchte, deren Samen 120 Pflänzchen lieferten, die im März 1884 im Kulturgarten in Abständen von 4 m ausgepflanzt wurden. Sie wuchsen kräftig, doch blieben sie einigermassen hinter Pal. Gutta zurück. Durch Tjangkokkans (Marcotten) konnte die Pflanzung ausgedehnt werden. In den ersten Jahren haben Pal. Treubii und seine kleinblätterige Varietät viel Schatten nöthig. Die Bäume im Kulturgarten haben eine Höhe von fast 9 m bei einem Umfange von 0,36 m. Kürzlich trugen dieselben reichlich Früchte. Die Qualität der Gutta-percha, die dieser Baum liefert, ist ziemlich gut. Aus einem wohl entwickelten achtjährigen Exemplare erhielt ich 40 g Gutta-percha.

Palaquium Treubii, var. parvifolium, Brck. (18.)

Diese Varietät wurde im Jahre 1886 im Kulturgarten ausgepflanzt; die Pflänzchen stammen aus dem botanischen Garten. Die Pflanzung ist noch zu jung, um für Abzapfung in Betracht zu kommen. Die Pflanzweite ist dieselbe wie bei den übrigen Arten.

Payena Leerii, Brck. (25.) (M. Njatoh balam bringin.)

Dieser Gutta-percha liefernde Baum wächst auf Sumatra (Residenz Palembang), Banka, Riouw, Borneo und Ambon. Die Pflanzung im Kulturgarten datirt von November 1884. Die Pflanzen wurden aus Samen gezogen und in Abständen von 4 m von einander entfernt gepflanzt. Die jungen Pflänzchen sind schwächer als die der Palaquium-Arten, dieselben werden durch Albizzia's beschattet. Sind die Bäume etwas älter, dann wachsen sie kräftig weiter. Die fast 7jährigen Bäume tragen hier auch bereits reichlich Früchte. Sie sind 7,5 m hoch und haben einen Umfang von 0,31 m. Die Gutta-percha dieses Baumes ist von weniger guter Qualität als die der anderen besprochenen Palaquium-Arten (Pal. rostratum natürlich ausgenommen), auch ist der Ertrag

12

bedeutend geringer. Aus zwei 7jährigen Bäumen konnte ich nur 3 resp. 4 g gewinnen.

Panicum spectabile, Nees. (50.) (Bengalisches Gras.)

Aus Kew wurden von diesem Grase 1880 Samen hierher gesandt, die ausgezeichnet aufgingen. Im Jahre 1882 sandte man u. a. nach Kepandjen Samen, die im Juli ausgesät wurden. Anfänglich ging nichts davon auf, doch im Oktober wurden zwei Pflänzchen sichtbar und später noch vier. Mit wenig Pflanzen kann man bald ein grosses Terrain bepflanzen. Das Vieh frisst dieses Gras gern, doch muss man es mit anderem Gras gemischt geben, um Durchfall vorzubeugen. Von der sich gut entwickelnden Pflanzung im Kulturgarten werden grosse Quantitäten Samen abgegeben.

Parkia speciosa, Hsskl. (8.) (M. Pete.) Auf Java einheimisch.

Dieser Baum, von dem sich im Kulturgarten seit Januar 1880 eine kleine Pflanzung befindet, ist angepflanzt, um ein Urtheil zu gewinnen, ob er sich als Schattenbaum eignet. Sein langsames Wachsthum empfiehlt ihn nicht. Die nun 12jährigen Bäume haben eine Höhe von 8—14 m bei einem Umfange von 0,5—1,05 m.

Die stark riechenden unreifen Früchte werden von den Eingebornen gerne gegessen. Es verdient erwähnt zu werden, dass man den Pete lieber gleich an Ort und Stelle der Pflanzung selbst, als auf Saatbeeten aussät. Die Pflänzchen leiden durch's Versetzen sehr, wie vorsichtig es auch geschehen möge.

Paspalum spec. (47.) Aus Brasilien stammend.

Im Jahre 1884 gingen aus Brasilien Samen einer Grassorte ein, die noch nicht determinirt war. Dieselben gingen gut auf; das Gras hat kriechende Stengel, die sich stark verlängern. Rasenbildung von einiger Bedeutung zeigt es indessen nicht.

Brasilianisches Gras. (51.) Im Jahre 1886 sandte das Kolonial-Ministerium Samen einer Grassorte, die ausgezeichnet aufgingen. Dieselbe bildet Rasen und wird vom Vieh gerne gefressen. Ueber die an verschiedene Personen abgegebenen Samen trafen gleichfalls gute Berichte ein.

Eine Pflanzung von bengalischem Gras (47a.) findet man in unmittelbarer Nähe der eben genannten Grassorten. Auch dieses gedeiht hier ausgezeichnet.

Phyllanthus Urinaria, Willd. (8.)

Diese Pflanze wächst in ganz Indien wild. Sie enthält einen Pseudochiratin genannten Bitterstoff und ein Alkaloid. Die im Januar 1892 angelegte Pflanzung muss für pharmaceutisch-chemische Untersuchungen Material liefern. Die Pflänzchen sind aus in Töpfen ausgesätem Samen gezogen.

Piper nigrum, L. (78, 79, 40.) (M. Lada, S. Pedes, Pfeffer.) Im indischen Archipel einheimisch.

Durch den botanischen Garten waren bereits früher Samen, u. a. nach Japan, versandt worden. Die Pflanzung im Kulturgarten datirt von Februar 1877. Pflanzen, die 2,4 m von einander entfernt stehende Kapokbäume zur Stütze haben, entwickelten sich sehr gut und trugen im Jahre 1882 reichlich Früchte. Im Jahre 1884 war der durchschnittliche Ertrag per Pflanze 1,5 kg, 1885 2,8 kg. In diesem Jahre konnten grosse Mengen Samen an Regierungsbeamte abgegeben werden, während ausserdem noch viel weisser Pfeffer bereitet wurde, der auf den Produkten-Auktionen gute Preise erzielte. Im Jahre 1886 sank die Produktion auf 0,3 kg, um im folgenden Jahre wieder bis auf 1,23 kg zu steigen. Im Jahre 1886 wurden die Pflanzen bis auf eine Höhe von 5 m geköpft. Dies wiederholte man jährlich. Der nun 15jährige Garten sieht ausgezeichnet aus und produzirt reichlich.

Im Dezember 1887 wurde auch eine aus Djohore erhaltene Pfeffer-Varietät angepflanzt, die nach zwei Jahren eine Länge von 1,6 m erreicht hatte. Verglichen mit dem gewöhnlichen Pfeffer trägt diese Varietät früher Früchte, doch wächst sie weniger rasch. Die Früchtchen sind grösser und deshalb besser zur Bereitung weissen Pfeffer's geeignet. An einer der zweijährigen Pflanzen betrug die Trauben-Anzahl 169.

Von der Pfefferpflanze erhält man sowohl den schwarzen wie den weissen Pfeffer. Um schwarzen Pfeffer zu bereiten, der aus ungefähr gleich grossen Körnern besteht, muss man die Trauben kurz vor der Reife der Früchte pflücken. Unmittelbar nach dem Pflücken werden sie in der Sonne getrocknet und nach dem Trocknen trennt man die Früchtchen durch leichtes Reiben von den Stielen. Den weissen Pfeffer erhält man, indem man die reifen, gelben oder orange gefärbten Früchte 2×24 Stunden lang „brüten" lässt und sie dann tüchtig abreibt, wodurch dieselben von der Oberhaut befreit werden. Nach gehörigem Abwaschen wird das Produkt getrocknet.

Der Pfeffer enthält ein ätherisches Oel, welches in Geruch und Geschmack mit denen der Körner selbst übereinstimmt, ferner ein

weiches Harz, das brennend schmeckt, und Piperin, ein geschmackloses Alkaloid.

Man kann den Pfeffer, der in einem feuchten Klima bis zu einer Höhe von 500 m wächst, durch Samen und Stecklinge vermehren.

Zieht man Pfeffer aus Samen, dann wählt man die grössten und reifsten Früchtchen von starken, reichlich Frucht tragenden Pflanzen, die man in Sand an einem geschützten Orte keimen lässt, was 25—30 Tage dauert. Man begiesse nur mässig. Die jungen Pflänzchen setzt man allmählich dem Lichte aus und schützt sie bloss während der wärmsten Tageszeit. Man kann sie auf Beete übertragen, bis sie gross genug sind, um ausgepflanzt zu werden.

Bei der Vermehrung durch Stecklinge kann man bewurzelte Stecklinge verwenden und zwar von liegenden Stengeln, die man vorsichtig ausgräbt, oder unbewurzelte Stecklinge des kletternden Stengels, denen man oben und unten einen Knoten abgeschnitten hat und die man derartig in den Boden setzt, dass die Schnittflächen oben bleiben. Man pflanzt die Stecklinge quer vor den Stützbaum. Von Zweigen stammende Stecklinge sind unbrauchbar. Haben die Pflanzen die Höhe erreicht, bei der die Blätter die schiefe Form annehmen, dann löst man dieselben los und legt die losgemachten Stengel rings um den Stützbaum, oder gräbt sie, wenn die Pflanzen schwach sind, ein. Die Spitzen bindet man an den Stützbaum. Als letzteren verwendet man Albizzin stipulata, Dadap und Kapok.

Pithecolobium Saman, Benth. (91.) (Regenbaum.) Stammt aus Trinidad.

Von diesem Baum, der vom botanischen Garten unter dem Namen Sophora aus Trinidad erhalten wurde, der sich jedoch später deutlich als Calliandra oder Pithecolobium Saman zu erkennen gab, wurde 1878 eine Pflanzung angelegt. Die Bäume wuchsen kräftig und erreichten nach einem Jahre bereits eine Höhe von 4 m. Sie entwickelten sich jedoch unregelmässig, wahrscheinlich weil die Pflanzung nur an zwei Seiten offen war und die Pflanzen das Licht suchten. Im Jahre 1881 hatten die Bäume einen Umfang von 7 dm. Jetzt haben sie eine Höhe von ± 24 m, während der Umfang 1,4— 2,3 m beträgt. Sie gaben reichlich Früchte. Als Schattenspender scheint Pithecolobium Saman wohl geeignet zu sein, wenigstens wächst im Kulturgarten in seinem Schatten eine Cacao-Pflanzung, die gut gedeiht. Die Hülsen enthalten einen süssen Stoff, wie die Früchte des Johannisbrot-Baumes (Carobae). Diese Hülsen kommen seit einiger Zeit als falsche Carobae im Handel vor.

Die Rinde enthält nach Dr. Greshoff ein sehr giftiges Alkaloid, welches noch näher untersucht werden soll.

Die Kultur ist einfach. Die Samen sät man in Töpfen oder in überdeckten Samenbeeten nicht zu dicht aus. Sind die Pflanzen 15 cm hoch, dann kann man sie auf Beete, die mit abnehmbaren Schattendecken versehen sind, überpflanzen und wenn sie eine Höhe von 45 cm erreicht haben, dann setzt man sie in die zuvor angelegten Pflanzlöcher in Abständen von 6 m aus. An den Wurzeln der jungen Exemplare dieses Baumes habe ich die bekannten Wurzelknöllchen der Leguminosen angetroffen.

Pogostemon Patchouli, Pellet. (58.) (M. Dilem.) Aus Englisch-Indien auf Java eingeführt.

Die kleine von April 1891 datirende Pflanzung ist mit Rücksicht auf die Gewinnung des ätherischen Oeles angelegt. Schimmel & Co. erwähnen in ihrem Oktober-Berichte von 1890 Dilem-Blätter, die sie aus Java erhielten und die sich durch einen sehr feinen Patchouligeruch auszeichneten, wie solcher bei Handelswaare sonst nicht gefunden wird. Die Pflanzen stehen in Abständen von 1,2 m von einander entfernt und sind aus Ausläufern gezogen. Nach einer mündlichen Mittheilung Dr. Burck's ist es nicht unwahrscheinlich, dass sich verschiedene Pogostemon-Arten, die unter dem Namen Dilem bekannt sind, als Varietäten von Pogostemon Heyneanus, Benth. herausstellen werden. Aus den hier gezogenen Dilemblättern konnte ich kürzlich eine nicht unbedeutende Quantität ätherischen Oeles bereiten, wovon ein Muster zur Beurtheilung des Handelswerthes an die Herren Schimmel & Co. gesandt wurde. Die Pflanzung ist jedoch noch zu jung, um über die Rentabilität ein Urtheil fällen zu können.

Polygala oleifera, Heckel. (11.) (Butterpflanze.) Vaterland Mittel-Afrika.

Im Jahre 1887 empfing der botanische Garten vom Direktor des botanischen Gartens zu Paris Samen dieser Pflanze, die die Stammpflanze eines Fettes von ausgezeichneter Qualität, „Beurre du Gabon“ genannt, sein sollte. Im Januar ausgepflanzt, keimten die Samen ausgezeichnet. In der 2. Hälfte des April zeigten sich die ersten Blüthen und gegen Mitte des Mai konnte mit der Ernte begonnen werden, die bis 25. September fortdauerte. Fortwährend entwickelten sich neue Blüthen an der fortwachsenden Blüthentraube und bildeten sich neue Samen. Das aus den Samen bereitete Fett war lichtgelb, besass einen

angenehmen und reinen Geschmack und kam im Schmelzpunkt mit Butter überein. Es wurde an Dr. Mouton, Direktor der Margarinfabrik im Haag, gesandt, mit dem Ersuchen sein Gutachten über dieses Fett abgeben zu wollen. Das Fett war unterwegs ranzig geworden, doch glaubte man, dass es in frischem Zustande wohl zu verwenden sein werde. Herr Mouton war der Meinung, dass der Preis nicht mehr als 27 Mk. per 100 kg betragen dürfte; falls sich das Produkt als brauchbar erweisen sollte, könnte sich der Preis vielleicht noch höher stellen. In Marseille schätzte man den Werth übrigens nur auf 22 Frank per 100 kg. Die Ernte im Kulturgarten lief jedoch grosse Gefahr, zu Grunde zu gehen, da eine heftige Krankheit, vermuthlich durch Nematoden verursacht, in der Pflanzung ausgebrochen war. Doch konnten 1889 145 ½ kg von 1 ¼ Bouw (beinahe 1 Hektar) geerntet werden, die grösstentheils an Dr. Mouton gesandt wurden. Das Urtheil über die Qualität des Fettes war derart, dass eine Fortsetzung der Versuche sehr erwünscht schien. Man bestellte nun 5000 kg à 10 fl. per 100 kg franko Amsterdam. Obgleich Versuche, welche von Interessenten auf verschiedenen Höhen (180, 300 und 930 m) vorgenommen wurden, gute Resultate ergaben, glaube ich nicht, dass die hier gemachten Erfahrungen die Erwartung rechtfertigen, dass die Kultur bei den gebotenen Preisen vortheilhaft sein kann.

Dr. Greshoff fand in den Samen 39,5–41% Fett. Zu 60% besteht dasselbe aus einem flüssigem Oele und zu 40% aus einem festen Fette, das erst bei 49° C. schmilzt.

Im Kulturgarten wird die Polygala in gut bearbeitetem und gedüngtem Boden in 60 cm von einander entfernten Reihen dicht ausgesät.

Popowia pisocarpa, Endl. (28.) Auf Java einheimisch.

Der Kulturgarten besitzt seit Januar 1887 eine Pflanzung, worin die Bäumchen in Abständen von ungefähr 4 m gepflanzt sind. Ihre Entwickelung war sehr befriedigend. Während seines Aufenthaltes zu Buitenzorg fand Professer Eijkman ein Alkaloid in der Rinde. Die Pflanzung soll Material für pharmaceutisch-chemische Untersuchungen liefern.

Ricinus communis, L. (7, 60, 99.) (M. und S. Djarak.) Das Vaterland dieser Pflanze ist das subtropische Afrika.

Von dieser Pflanze sind kürzlich an verschiedenen Stellen des Kulturgartens Varietäten ausgesät worden, um Erfahrungen über den Ertrag an Oel zu sammeln, welches unter dem Namen von Ricinus-,

Wunder- oder Kastoröl bekannt ist. Die Samen, die man vorher 1—2 Tage lang einweichen kann, werden in Abständen von 2—4 m von einander entfernt ausgelegt.

Ricinus wird auch wohl auf nicht irrigirbarem Boden und als zweites Gewächs auf Sawah's gepflanzt. Man nimmt die Pflanzweite dann geringer, z. B. 1,5 m. Die geschälten Samen enthalten reichlich 50% Oel, welches durch Pressung erhalten wird. Die zurückbleibenden Presskuchen verwendet man als Dünger. Die Samen der grosssamigen Varietät scheinen das beste Oel zu liefern.

Schleichera trijuga, Willd. (87.) (M. und S. Koesambi.) Vaterland Niederländisch-Indien.

Dieser Baum, aus dessen Samen ein Oel hergestellt wird, das einen Bestandtheil des Makassar-Oeles bildet, wurde im März 1878 im Kulturgarten angepflanzt. Die Pflanzung hat sich gut entwickelt, und die in Abständen von 5 m von einander entfernt stehenden Bäume haben eine Höhe von 9—10 m bei einem Umfange von ± 65 cm. Das aus den Samen gewonnene Oel schmilzt bei 22°, es enthält eine geringe Quantität Blausäure, obgleich in den Samen kein Amygdalin vorhanden ist.

Im Schatten dieses Baumes ist eine Pflanzung der kletternden, Kautschuk liefernden Pflanze „Gimber kebo“ angelegt.

Sesamum indicum, D. C. (11.) (Widjen.) Auf den Sunda-Inseln einheimisch.

Diese Pflanze wird seit undenklichen Zeiten von den Eingebornen kultivirt und zwar der Samen wegen, die mehr als 50% eines fetten Oeles enthalten. Das bei der ersten Pressung (25—30%) erhaltene Oel ist als feines Tafelöl zu gebrauchen, und dem Anscheine nach wird sehr viel davon in die Olivenöl produzirenden Länder eingeführt, um später unter dem Namen „Olivenöl“ wieder ausgeführt zu werden. Nach van Gorkum ist der Java-Widjen ärmer an Oel als die englisch-indischen und levantischen Arten. Auf Java pflanzt man hier und da Widjen gleichzeitig mit Reis auf trockenen Feldern aus. Man erhält dann jedoch weniger Produkt. In den Jahren 1876 und 1877 wurden mit Sesamum von Dr. Scheffer im Kulturgarten Versuche angestellt. Die von 1876 missglückten durch schwere Regenfälle. Im Jahre 1877 erhielt man einen Ertrag von 22 Picul Samen per Bouw. Die 1878er Ernte war infolge ungünstiger Witterung gering. Von Sesamum indicum bestehen verschiedene Varietäten. Im Kulturgarten werden deren jährlich zwei ausgesät (nämlich mit weissem und schwarzem Samen) und zwar in Reihen die 0,65 m von einander entfernt sind. Früher nahm man im

botanischen Garten Versuche mit aus Europa eingeführten Samen vor. Die Resultate waren zwar nicht ungünstig, doch wuchsen die Pflanzen weniger kräftig, als die aus Java-Samen gezogenen.

Shorea stenoptera, Brck. (35.) (M. Tengkawang.) Das Vaterland dieses Baumes ist Borneo.

Im Jahre 1886 wurde im Kulturgarten eine Pflanzung angelegt. Man hatte aus Borneo Samen erhalten und legte dieselben auf Beeten aus. Nachdem die Pflänzchen genügend stark waren, pflanzte man dieselben über. Anfangs entwickelten sie sich kräftig, später weniger gut. Es ist auffallend, dass ein Exemplar, welches sich dem neuen chemischen Laboratorium gegenüber befindet und an dieser Stelle ausgesät wurde, die anderen in der Entwickelung weit übertrifft. Während in der Pflanzung die Bäume eine durchschnittliche Höhe von reichlich 5 m haben, bei einem Umfange von 20 cm, ist das nicht überpflanzte Exemplar fast 14 m hoch, während der Umfang 63 cm beträgt.

Im letzten Ost-Monsun blühte dieser Baum reichlich, ohne jedoch Früchte zu tragen.

Auf einer Höhe von 1400 m entwickeln sich die Pflanzen nicht; dagegen gelang die Kultur auf 600—700 m Höhe recht gut. Auf Borneo wächst der Baum mit Vorliebe an den Ufern der Flüsse. Auch kommt derselbe im Gebirge und auf schwerem Lehmboden vor, doch gedeiht er dann weniger üppig und liefert auch weniger Früchte.

Die Samen keimen sehr schnell. Auf Borneo legt man dieselben zum Keimen in 0,2—0,3 m lange Bambusbecher. Nach 3—4 Monaten, wenn die Stämmchen 0,5 m hoch sind, setzt man den Bambus mit der Pflanze in die Erde. Das Holz ist von schlechter Qualität. Dem Anscheine nach beginnen die Bäume erst in ihrem 12. Jahre Frucht zu tragen. Schwere Regen zur Blüthe- und Reifezeit lassen die Ernte verloren gehen. Man behauptet denn auch, dass der Baum sehr unregelmässig trägt. Die Samen enthalten ein festes Fett, Tengkawang genannt (siehe auch Isoptera borneensis), welches durch Prof. Eijkman untersucht wurde, der betreffs des Schmelzpunktes gegenüber den übrigen Tengkawa-Sorten keinen Unterschied fand und dem Fett denselben technischen Werth zuschrieb.

Smilax syphilitica, H. u. B. (75.) (Sarsaparilla.) In Nord-Granada einheimisch.

Von dieser Pflanze befindet sich eine kleine Pflanzung seit März 1886 unter dem Schatten von Cedrela serrulata. Die Beiwurzeln der

verschiedenen Smilaxsorten geben die Sarsaparilla. Die Eingebornen behaupten von Smilax syphilitica, dass sie als „Salsa", wie sie die Sarsaparilla nennen, werthlos sei, was jedoch nicht mit den unten angegebenen Resultaten Rost van Tonningen's übereinstimmt.

Im Jahre 1856 lenkte Teijsmann die Aufmerksamkeit auf die Sarsaparilla, die einige Jahre vorher im botanischen Garten eingetroffen war (von Herrn Weimar aus Batavia, der dieselbe von Prof. Dr. de Vriese erhalten hatte). Er beabsichtigte, die Pflanzen an den Dadapbäumen in den Kaffeegärten emporklettern zu lassen.

Im Jahre 1857 standen noch keine Pflanzen zur Verfügung. Die Regierung wünschte Versuche in Besoeki vornehmen zu lassen, doch schlug Teijsmann eine näher bei Buitenzorg gelegene Residentschaft vor. Man begann damals alle derartigen Versuche in den Residentschaften, weil im botanischen Garten kein Platz war und der Kulturgarten noch nicht bestand. In Banten nahm man blos im Jahre 1859 Versuche vor. Rost van Tonningen untersuchte vergleichsweise die hier gezogene Sarsaparilla und die von auswärts eingeführte, wie dieselbe hier Verwendung findet. Er gelangte zu dem Resultate, dass eine sehr grosse Uebereinstimmung in der Zusammensetzung besteht, sodass als beinahe gewiss angenommen werden kann, dass sie von derselben Mutterpflanze abstammen.

Solandra grandiflora, Sw. (20.) Aus Jamaica stammend.

Diese Pflanze wurde 1886 für pharmaceutische Untersuchungen angepflanzt und wurde aus Marcotten gezogen.

Hauptsächlich die Wurzelrinde ist nach Prof. Eijkman reich an Alkaloid. In derselben Abtheilung 20 findet man Tiliacora acuminata, eine Kletterpflanze, die auf den Sunda-Inseln vorkommt und von den Eingebornen bei verschiedenen Krankheiten angewandt wird.

Sophora tomentosa, L. (86.) (M. Oepas bidji.) Wächst an den Küsten von Java und auf den Molukken.

Diese Pflanze, die nach Dr. Greshoff in den Samen ein giftiges Alkaloid enthält, welches wahrscheinlich identisch ist mit dem aus dem „Gold-Regen" (Cystisin), lässt sich sowohl durch Samen wie durch Marcotten vermehren. Die Erfahrung im Kulturgarten — wo die ältesten Exemplare nun reichlich zwei Jahre alt sind — lehrte, dass die Pflanzen besser in der vollen Sonne als im Schatten wachsen. Einzelne Exemplare trugen bereits Früchte.

Sorghum vulgare, Pers. (S. Djagoeng tjetik.)

Nach Teijsmann werden einzelne „Sorghos“ seit undenklichen Zeiten auf Java kultivirt. Im Jahre 1858 empfing der botanische Garten durch Vermittelung des Kolonial-Ministeriums Samen neuer Varietäten. Im folgenden Jahre konnte eine grosse Quantität Samen von zwölf verschiedenen Arten oder Varietäten von hier versandt werden; diese waren zum grössten Theile aus Paris bezogen. Mit Sorghum campanum, 1875 aus Italien erhalten, machte man zu Tjibodas Versuche, die jedoch nur mittelmässig ausfielen. Sorghum cafrorum dagegen lieferte ein ausgezeichnetes Produkt. Dr. Scheffer sagt jedoch, dass die Kultur auf Java kaum jemals im Grossen betrieben werden dürfte, da das Enthülsen der Samen mit zu grossen Schwierigkeiten verbunden ist. Der Eingeborne betrachtet Sorghum mehr als Leckerbissen und pflanzt nur kleine Quantitäten für den eigenen Gebrauch. Da Sorghum, wenn die Stengel abgeschnitten werden, gut austreibt, glaubt Dr. Scheffer, dass seine Kultur als Futterpflanze zu empfehlen sei. Auch die Frucht eignet sich als Viehfutter. Jährlich werden im Kulturgarten als zweites Gewächs kleine Quantitäten Sorghum angepflanzt.

Stenotropis Broteroi, Hsskl. (93.) Stammt aus Australien.

Die Rinde und die Blätter dieser Pflanze enthalten ein giftiges Alkaloid. Der Kulturgarten besitzt eine kleine Pflanzung, die im Februar 1891 angelegt wurde und für pharmaceutisch-chemische Untersuchungen dienen soll. Die Sträucher stehen in Abständen von 2,7 m und wurden durch Marcotten gewonnen.

Strophanthus dichotomus, D. C. (33, 34.) Kommt auf Java vor.

Von dieser Kletterpflanze wurde im Kulturgarten im Januar 1891 eine Pflanzung angelegt. Die Pflänzchen stammten aus dem botanischen Garten; dieselben wurden an Kapokbäumen in Abständen von 6 m von einander ausgepflanzt; das Wachsthum liess nichts zu wünschen übrig. Die aus Samen gewonnenen Pflanzen müssen Material für pharmazeutisch-chemische Untersuchungen liefern. Verschiedene Strophanthus-Arten enthalten Milchsaft. In den Samen einiger kommt ein Glykosid vor, welches den Namen Strophanthin erhalten hat.

Swietenia macrophylla ? (Längs 53, 51 etc.)

Von dieser, dem Mahagoniholze nahe verwandten Baumart wurde im Dezember 1888 eine Reihe von Pflänzchen längs der Grenze des Kulturgartens und der Irren-Anstalt ausgepflanzt. Bereits nach einem Jahre

hatten sie eine Höhe von 2,75 m erreicht und jetzt, im Alter von gut drei Jahren sind die meisten schon 5—6 m hoch, während ihr Umfang 0,18—0,24 m beträgt. Die Bäume stehen in der vollen Sonne auf einem Terrain, welches sich nicht durch Fruchtbarkeit auszeichnet. Sie wurden in Abständen von 2,7 m ausgepflanzt.

Swietenia Mahagoni, L. (10.) (Mahagoniholz). Vaterland Süd-Amerika.

Von dieser Pflanze, die bereits seit langer Zeit im botanischen Garten vorhanden ist, erhielt man 1871 eine Quantität Samen. Die daraus gezogenen Pflanzen wuchsen gut und erreichten in zwei Jahren eine Höhe von 4,4 m. Später trafen noch junge Pflänzchen aus Ceylon und Samen aus Jamaica ein. Aus diesen letzteren wurden 253 Pflänzchen gezogen, die nachdem sie eine Höhe von ungefähr 30 cm erreicht hatten, im Kulturgarten ausgepflanzt wurden. Die Pflanzung wuchs anfangs gut, doch hatte sie 1883 an einer Gummikrankheit zu leiden, durch welche die Bäume hart mitgenommen wurden. Infolge von Bodenbearbeitung, Düngung und Drainirung wuchsen die Bäume später wieder gut weiter. Im Jahre 1886 hatten die damals sechsjährigen Bäume eine durchschnittliche Höhe von 7 m bei einem Umfange von 0,54 m und nun im März 1892 ist der höchste der am besten entwickelten Bäume 13 m hoch, während der Umfang 0,76 m beträgt.

Noch besser als im Buitenzorg'schen Klima waren die Resultate der vom Förster von Rembang-Blora vorgenommenen Versuche. Am kräftigsten wuchsen die Pflanzen im salzigen Sande, beinahe unmittelbar am Meeresstrande. Schatten wirkt auf das Wachsthum der Mahagoni-Bäume nachtheilig ein. Ausser durch Samen lassen sie sich auch durch Marcotten vermehren. Die Samen sät man auf Beeten aus; haben die Pflänzchen eine Höhe von 30—60 cm erreicht, dann kann man dieselben auspflanzen. Das von diesem Baum zuweilen ausgeschwitzte Gummi ist in Wasser löslich.

Tanghinia venenifera, Poir. (8.) Von Madagaskar stammend.

Die Samen dieser Pflanze enthalten einen giftigen, stickstofffreien Stoff, Tanghinin, der in seinen Eigenschaften grosse Uebereinstimmung mit Cerberin zeigt. Es ist ein starkes Herzgift. Auf Madagaskar gebraucht man die Pflanze bei Gottes-Urtheilen. Die Pflanzung im Kulturgarten ist einige Monate alt; die Pflanzen stehen in Abständen von 2,5 m. Man erhält dieselben durch Marcottiren.

Thea assamica, Griff. (22.) }
Thea chinensis, Sims. (26.) } Thee.

Das Vaterland des Thees ist wahrscheinlich Süd-China und Assam.

Im Jahre 1826 erhielt der botanische Garten von Dr. Siebold einige Samen vom Theestrauch, der hier üppig wachsen zu wollen schien und 1827 hatte man bereits einen Theegarten mit 800 Pflanzen. Von dieser Zeit an breiteten sich die Pflanzungen über Java aus und auch das Gouvernement befasste sich mit der Kultur, doch mit sehr ungünstigen finanziellen Resultaten, so dass es dieselbe allmählich einschränkte und schliesslich gänzlich fallen liess.

Die Thee-Pflanzung im Kulturgarten datirt von 1886 und besteht aus Thea chinensis (Java-Thee), Thea assamica und Thea as. hybrida Ceylon (Assam-Thee). In West-Java wächst der Thee am besten auf einer Höhe von 450—600 m.

Bei der Kultur und Bereitung verfährt man — in groben Umrissen beschrieben — auf folgende Weise:

Die Theesamen lässt man auf überdeckten Samenbeeten, die mit Sand versehen und täglich begossen werden müssen, keimen. Sobald die Samen gekeimt sind, trägt man dieselben auf Beete über (worauf man auch wohl sofort aussät) die mit getrockneten Farnen oder dergleichen bedeckt sind, und setzt sie in Abständen von 8 cm von einander entfernt aus. Einen Monat bevor man die jungen Pflänzchen, die am besten 15—30 cm hoch sein müssen, auspflanzt, vermindert man die Bedeckung allmählich, und entfernt sie schliesslich ganz. In den Gärten nimmt man die Pflanzweite zu ungefähr 0,9 × 1,2 m für Assam- und zu 0,75 × 0,9 m für chinesischen oder Java-Thee. Die Pflanzweite ist natürlich von der Fruchtbarkeit des Bodens abhängig. Man muss für gute Drainage Sorge tragen, auch werden in den Gärten Löcher gemacht, um Boden-Verlust durch Abspülung soviel wie möglich zu verhindern. Nach ungefähr 2—3 Jahren kann man von dem Theestrauche ernten. Nachdem man gepflückt[1]) hat, wartet man bei Java-Thee jedesmal 40 Tage, ehe man auf's Neue pflückt, gleiches geschieht nach der Ausschneidung. Bei Beginn des West-Monsuns schneidet man den Java-Thee stark aus und sorgt dafür eine breite Schnittfläche zu erhalten. Im März oder April schneidet man noch einmal weniger stark aus. Die Höhe der Sträucher beträgt dann ± 35 cm. In den Gärten werden

[1]) Herr Mundt von Parakan Salak gab in „Teijsmannia", 3. Jahrgang 3. Lieferung, eine kurze Anleitung für das Ausschneiden und Pflücken der Theepflanze, und für die Bereitung des Thee's ohne Maschinen.

nun neue Löcher gemacht und die ausgeschnittenen Zweige werden in den alten Löchern begraben.

Bei dem Assam-Thee wartet man nach dem ersten Pflücken 40 Tage und pflückt dann alle 8—10 Tage auf's Neue. Zu Anfang des West-Monsuns wird einmal stark ausgeschnitten; man lässt die Sträucher jedoch höher werden als die des chinesischen Thees, z. B. 75—90 cm. Alle 40 Tage reinigt man die Gärten und vertieft die Löcher. Ein Insekt, Helopeltis Antonii, richtet in den Theegärten manchmal grossen Schaden an.

Die frisch gepflückten Theeblätter, die gewöhnlich des Nachmittags in der Fabrik abgeliefert werden, lässt man über Nacht und frühmorgens wenn möglich innerhalb des Hauses, schlaff werden. Dann werden sie auf sogenannten Rolltischen 20—30 Minuten gerollt[1]), darauf, nachdem man sie behufs Lockerung der entstandenen Päckchen oder Ballen in ein drehendes Sieb gebracht hat, während gut zweier Stunden auf Hürden oder „Kleurbakken", häufig unter nassen Tüchern, zur „Fermentation" ausgebreitet, wie man dieses Verfahren nennt. Während der Fermentation[2]), deren Dauer von verschiedenen Umständen (Wetter, Wärme, Höhe etc.) abhängt, kann man den Thee einige Male wenden. Sobald die Farbe der obersten Schichten röthlich-braun ist, werden die Blätter während 5 Minuten nachgerollt, und darnach in einem Trocken-Apparate, meist einem sogenannten „Sirocco", bei 77—87° C. getrocknet. Dann wird der Thee ausgesucht, gesiebt und in mit Stanniol gefütterte Kisten verpackt. Der aus den zarten Endblättern bereitete Thee heisst Pecco, (der sogenannte weisse Pecco wird mit den Händen bereitet), der von den anderen Blättern, je nach der Feinheit, Souchon und Congo. Grosse Quantitäten minderwerthigen Java-Thee's werden von Cheribon'schen Chinesen durch Mischung mit Blüthen in ein wohlriechenderes Produkt umgewandelt. Will man grünen Thee bereiten, dann werden die frischen oder nur wenig schlaff gewordenen Blätter sofort in stark erhitzten Pfannen gedörrt und darauf weiter bearbeitet, ungefähr wie dieses beim anderen Thee geschieht. Ausser den Stoffen, die man in allen getrockneten Blättern findet (Eiweiss-Stoffe, Gerbsäure), enthält der Thee Caffeïn, wovon der Gehalt in den Blättern verschiedenen Alters sehr variirt. Während junge fast 3% enthalten können, sinkt der Gehalt in alten Blättern bis unter 1%. Asche- und Gerbsäure-Gehalt

---

1) Bei dieser Operation steigt die Temperatur der Masse bis 35° C.

2) Während der Fermentation steigt die Temperatur nur wenig. Es findet eine Oxydation statt unter Entwickelung von Kohlensäure.



verhalten sich gerade umgekehrt. Durch Aufbewahren bekommt der Thee ein stärkeres Aroma. Beim Destilliren von Thee mit Wasserdämpfen erhielt ich Spuren eines ätherischen Oeles, das intensiven Theegeruch zeigte. Mit der Darstellung von grösseren Quantitäten bin ich eben beschäftigt.

Dr. Greshoff fand in den Samen von Assam-Thee Spuren von Caffeïn, weiter Saponin und ungefähr 20°/o eines flüssigen, fetten Oeles. Die Samen des chinesischen Thee's enthalten Spuren von Saponin und etwas mehr Oel, als die vom Assam-Thee.

Theobroma bicolor. Humb. et Bonpl. (23, 91, 69.) (Cacao).

Im Jahre 1881 ging hier eine Kiste mit Pflanzen, aus Nicaragua stammend, via Utrecht ein. Viele starben zwar kurz nach der Auspackung, doch konnte eine genügende Anzahl gut wachsender Exemplare im Kulturgarten ausgepflanzt werden. Im Jahre 1882 hatten sie unter derselben Plage wie die anderen Cacaobäumchen zu leiden, sie wurden nämlich von einem kleinen Käfer angebohrt; trotzdem hielten sie sich gut und fingen wieder an zu wachsen. Dieser Cacao gehört zu der Sorte, deren Samen auf dem Durchschnitte roth oder violett gefärbt sind und demnach (siehe unten Theobroma Cacao) von weniger guter Qualität sein sollen. Für Kultur und Bereitung des Produktes gilt dasselbe, was im folgenden Artikel gesagt wird. Auf Java ist diese Art nur in begrenztem Maassstabe angepflanzt. Die Ernte im Kulturgarten war noch nicht genügend, um das Produkt in grösserem Maassstabe bereiten zu können und ein Urtheil darüber auszusprechen.

Eine hier von Christy aus London erhaltene Cacao-Art hat Früchte, die in unreifem Zustande grün gefärbt sind und später hochorange werden. Die Samen sind an beiden Seiten abgeplattet.

Theobroma Cacao, L. (83, 27, 75.) (Cacao.) Einheimisch in den Wäldern des Amazonengebietes bis auf eine Höhe von 400 m.

Der botanische Garten verabfolgte von diesem bereits vor 1830 eingeführten Baume Samen. Im Kulturgarten befinden sich Pflanzungen von verschiedenem Alter. Einzelne sind unter dem Schatten von Albizzia moluccana, andere unter dem von Cedrela serrulata (Soeren), oder von Pithecolobium Saman ausgepflanzt.

Die gezogenen Sorten können in sogenannten Criollo und Forastero Cacao eingetheilt werden. Früher zog man die erste Sorte in Trinidad, doch infolge einer Krankheit ist sie nahezu gänzlich durch die zweite ver-

drängt worden. Die erste Sorte wurde durch die Holländer auf Java und Ceylon eingeführt. Der Kulturgarten besitzt die erstere, welche die bessere sein soll; die Samen sind auf der Durchschnittsfläche weiss oder weisslich gefärbt.

In niedrigeren Gegenden trägt der Cacaobaum früher als in höheren Frucht.

Die Kultur geschieht meistens auf folgende Weise. Die Samen werden auf überdeckten Saatbeeten ausgelegt, oder was mit Rücksicht auf das Auspflanzen bequemer und besser ist, in mit Erde gefüllte Körbchen gepflanzt. Hier sind dieselben nach ungefähr 14 Tagen gekeimt. Sobald die Keimpflänzchen ein paar Blättchen entwickelt haben, werden sie auf Beete übertragen und in der Regenzeit, wenn sie eine Höhe von ± 30 cm erreicht haben, in Abständen von 4,5 m von einander ausgepflanzt[1]).

Manche Pflanzer legen die Samen sofort an dem dauernden Standorte aus. Durch systematisches Ausschneiden sorgt man dafür, dass der Baum unten ordentliche primäre Zweige gebildet hat, bevor man ihn durchwachsen lässt.

Die Gärten muss man vollkommen rein erhalten, auch empfiehlt es sich wöchentlich einmal die schwarzen abgestorbenen Früchte zu sammeln und zu verbrennen.

Die Erfahrung lehrte, dass hierdurch gute Resultate erzielt wurden. Eine der Hauptunannehmlichkeiten bei der Cacao-Kultur ist gerade das Schwarzwerden und Vertrocknen der Früchte. Die Früchte, die bei den mehr verlangten Sorten eine dunkelrothe Farbe haben, enthalten ca. 30 Samen, die von einem Zucker enthaltenden Fruchtfleisch umgeben sind. Es giebt auch eine Varietät mit gelblich weissen Früchten, die auf Java jedoch fast nicht angepflanzt wird. Um dem Cacao die im Handel gewünschten Eigenschaften zu geben, lässt man die frischen Kerne eine Zeit lang in Haufen gähren, wobei die Temperatur bis 50° steigen darf. Unter reichlicher Kohlensäure-Entwickelung entsteht Alkohol. Man lasse die Gährung zwei Tage dauern, wasche die Bohnen dann ab und lasse sie nochmals 24 Stunden in Haufen liegen. Darauf werden sie in der Sonne ausgebreitet und getrocknet. Andere wieder lassen die gewaschenen Bohnen eine sogenannte Nachgährung durchmachen, wobei der Haufen täglich umgearbeitet wird. Wenn die Temperatur nicht mehr steigt, ist der Prozess beendet. Die

1) Vielleicht empfiehlt es sich während der ersten Jahre eine rascher produzirende Pflanze dazwischen zu pflanzen, z. B. Liberia-Kaffee.



Handelsfarbe muss äusserlich der von Mandeln ähnlich sein, im Innern dunkler. Kneift man die Bohnen, dann springen sie in Stücken auseinander. Ausser einer grossen Quantität Fett (45—55 % in den geschälten Samen), welches man Cacaobutter nennt, ist Theobromin (1,5 %) ein sehr wesentlicher Bestandtheil.

Der Cacao-Export aus Java nimmt in den letzten Jahren sehr stark zu und das Produkt erzielt gute Preise.

Uncaria Gambir, Rxb. (77.) (Gambir.) Auf Malacca und Riouw einheimisch.

Im Kulturgarten seit Dezember 1882 angepflanzt. Die Pflanze wird der Blätter und Zweige wegen kultivirt, die einen Stoff (Gambir) enthalten, welcher durch Kochen mit Wasser daraus erhalten und nach Eindampfung und Trocknung in Form kleiner Würfel in den Handel gebracht wird. Die Bereitung des Gambir findet auf ziemlich primitive Weise statt. Die jungen Zweige werden abgeschnitten und die Blätter abgestreift. Diese wirft man dann in eine Pfanne mit kochendem Wasser, und lässt sie einige Stunden darin. Dann nimmt man dieselben heraus und dampft die erhaltene Flüssigkeit ein. Ist die Flüssigkeit genügend eingedampft, dann schöpft man dieselbe in hölzerne Eimer, worin man sie unter Umrühren fest werden lässt. Auch bringt man wohl die Masse in flache hölzerne Behälter und schneidet sie, sobald sie genügend erhärtet ist, in Stücke. In den Details differirt die Bereitung an verschiedenen Orten. Guter Gambir hat äusserlich eine braune Farbe, die auf dem Bruch heller, meistens lichtgelb ist.

Er enthält Catechin-Gerbsäure und Catechin in sehr abwechselnden Verhältnissen[1]).

---

[1]) Im vorigen Jahre untersuchte ich einige Gambir-Muster, u. a. Gambir von Banka und von Singapore.

Das Resultat war:	Banka-G.	Singapore-G.
Wasser	18,5	16,2
Asche	2,6	3,9
Catechin	± 57	42
Catechin-Gerbsäure (durch Thier-Haut absorbirt)	1,6	5,9
Andere organische Stoffe	± 20	32
	100	100

Von Banka-Gambir waren 2,5 % der organischen Stoffe löslich in siedendem Wasser, und 10,3 % in kochendem Alkohol. Vom Singapore-Gambir resp. 5,5 % und 16,1 %.

Die Gambirpflanze wächst gut auf mit Sand gemischtem Lehmboden, worauf sich etwas Humus befindet; Hügelabhänge, die man vom Unterholz gereinigt hat, sind auch dazu geeignet. Feuchtigkeit ist eine nothwendige Bedingung für gutes Wachsthum, doch muss der Boden das Wasser gut durchlassen.

An manchen Orten sät man Samen, an anderen zieht man Gambir aus Stecklingen. Zu Stecklingen verwendet man nicht zu junge Zweige, die in der Länge von zwei Gliedern in Stücke geschnitten, schräg in den Boden gesetzt werden. Die ausserordentlich leichten Samen (25 000 Samen wiegen 1 g), welche ohne Sorgfalt aufbewahrt sehr bald ihre Keimfähigkeit verlieren, werden auf Riouw mit der vollen Hand auf ein Beet gesät. Sind die Pflänzchen 2 cm hoch, dann schützt man dieselben gegen die Sonne durch Cocos- oder Pinang-Blätter. Sind sie 1 dm hoch, dann pflanzt man sie aus. Die Pflanzweite beträgt 2 m. Nach ungefähr 8 Monaten kann man zum ersten Male ernten. Man schneidet zweimal jährlich.

Im Kulturgarten habe ich wiederholt Versuche mit dem Aussäen von Gambir vornehmen lassen. Am besten gelangen diese beim Aussäen in Töpfen mit feuchter Gartenerde, die in Wasser gestellt wurden. Nach 14 Tagen keimten die Samen. Die jungen Pflänzchen erforderten hier die grösste Sorgfalt; sie wuchsen sehr langsam. Mit Stecklingen und mit Marcotten fielen die Versuche sehr gut aus.

Die Pflanzen blühen hier aussergewöhnlich stark, an einem Exemplare wurden im März dieses Jahres nicht weniger als 232 Blüthentrauben gezählt.

Urostigma elasticum, Miq. (73, 70.) (S. und M. Karet, Kautschuk). Auf Java einheimisch.

Ein halbes Bouw (0,35 ha) wurde im Oktober 1882 damit bepflanzt. Ende 1883 hatten die Bäume bereits eine Höhe von 3 m bei einem Durchmesser von 12 cm. Die Hälfte der Bäume wurde einstämmig gezogen, um die spätere Gewinnung des Produktes bequemer zu machen. Die Erfahrung lehrte uns, dass dies sehr zweckmässig war. Im Jahre 1884 sah die Pflanzung weniger gut aus. Durch Anlage von Gräben zwischen den Bäumen erhielt man jedoch günstige Resultate. Im Jahre 1885 betrug die Höhe 5 m. Einige Exemplare wurden abgezapft, und das erhaltene Produkt betrug nur wenige Gramm. Auch bei diesen Bäumen findet man, in Bezug auf den Ertrag, sehr grosse individuelle Unter-

schiede, worauf Dr. Burck früher schon aufmerksam gemacht hat. Sechsjährige Exemplare ergaben 45—120 g Produkt. Ein 20jähriger Baum im botanischen Garten ergab Dr. Burck 925 g und 2½ Jahre später wiederum 780 g Kautschuk. Versuche, die ich 1890 im Kulturgarten vornahm, und zwar an den damals achtjährigen Bäumen ergaben Differenzen von 30 bis 915 g. Der Baum, von dem Dr. Burck 120 g erhalten hatte, ergab damals 272 g. Aus dem Baume, der mir im Jahre 1890 915 g lieferte, konnte ich ein Jahr später wieder 560 g gewinnen. Nur von den Bäumen, welche die grösste Ausbeute liefern, werden gegenwärtig an die Gesuchsteller Marcotten verabreicht. Die Kultur dieses Baumes ist sehr einfach; sowohl durch Samen wie durch „Tjangkokkans" und Stecklinge, welche man sehr gross nehmen kann, lässt er sich leicht vermehren. Tausende von Marcotten werden jährlich von hier aus abgegeben. Man darf sie nicht in den Schatten pflanzen. In einer Pflanzung kann man bei vorschriftsmässiger Ausschneidung die Bäume in Abständen von 7—8 m von einander entfernt pflanzen. Bei Soebang hat man Pflanzungen, welche eine regelmässige Ausnutzung erfahren. Die Qualität des Kautschuks dieses Baumes ist eine sehr gute.

Um das Produkt zu erhalten, macht man mit einem scharfen kleinen Beile, das so angefertigt ist, um nicht tief in den Stamm eindringen zu können, Einschnitte. Hier verwendet man ein konkav geschliffenes Beil. Unter den Baum legt man einige Pisangblätter, um die einzeln niederfallenden Tropfen des Milchsaftes aufzufangen. Der grösste Theil gerinnt am Stamme und wird einige Stunden nach dem Anbringen der Einschnitte mit einem scharfen Stückchen Bambus entfernt und in der Form von Streifen von den Arbeitern abgeliefert, worauf man Kugeln daraus formt. Lässt man das Kautschuk von den Arbeitern selbst in der Kugelform einliefern, dann verunreinigen diese dasselbe manchmal absichtlich. Das Ernten eines Piculs kostet ungefähr 42 Mk.

Es kommt hier öfters vor, dass dieses Kautschuk bei der Aufbewahrung durch den Einfluss des Lichtes, der Luft und der Wärme etwas klebrig wird. Dem Anscheine nach kann das Aufbewahren unter Wasser diesem Uebelstande abhelfen. Kautschuk, welches ich während 7 Monaten unter Wasser[1]) aufbewahrte und darauf trocknete, zeigte alle Eigenschaften des frischen Produktes.

---

[1]) Man muss das sich färbende Wasser ab und zu erneuern, oder man setzt eine kleine Quantität Chloroform oder Schwefelkohlenstoff zu.

Urostigma Vogelii, Micq. (52. 53.) (Kautschuk.) Vaterland West-Afrika.

Im Jahre 1886 konnten von zwei im Kulturgarten vorhandenen Exemplaren einige junge Pflanzen gezogen werden. Die Pflanzung wurde durch Tjangkokkans wiederholt ausgedehnt und zählt jetzt ungefähr 80 Bäume. Durch Stecklinge kann man den Baum gleichfalls vermehren. Diese Kautschuk liefernden Pflanzen, die in Abständen von 6 m stehen, wachsen im Buitenzorg'schen Klima ausgezeichnet, doch weniger rasch als Urostigma elasticum. Ein 7jähriger Baum, den ich kürzlich abzapfen liess, lieferte nur 32 g Kautschuk, welches überdies einigermaassen klebrig und wenig elastisch war.

Drei 5jährige Bäume ergaben hier resp. 15, 13 und 7 g.

Dieses Kautschuk ist unter dem Namen Lagosrubber bekannt. In England untersuchte man aus Lagos eingeführte Muster. Dabei ergab sich, dass es in galvanisirtem Zustande von guter Qualität war; es war als Milchsaft in Flaschen angekauft worden. Man seihte den Saft durch ein Tuch, vermischte ihn mit wenig Wasser und kochte ihn, darauf setzte man der kochenden Flüssigkeit Kalk zu, um das Gerinnen zu erleichtern. Das von mir gewonnene Produkt gerann auf dem Baume selbst und erfuhr keine andere Bearbeitung als Waschen in warmem Wasser.

Vanilla planifolia, Andr. (75.) (Vanille.) Einheimisch in Mexiko.

Im Jahre 1840 wurden 20 Vanillepflanzen nach Indien gesandt, die sich unter Teijsmann's Fürsorge kräftig entwickelten und bequem vervielfältigen liessen. Dieselben blühten, doch trugen sie keine Früchte, — weil das Insekt, welches in Mexiko die Befruchtung vermittelt, hier nicht vorkommt — so dass Teijsmann die früher schon in Europa angewandte künstliche Befruchtung vornahm. Mit einem unverzinslichen Darlehen seitens der Regierung pflanzte er Vanille für Privat-Rechnung. Die von ihm auf den Markt gebrachte Vanille war hoch angeschrieben. Gegenwärtig liefert eine Vanille-Anpflanzung keine Vortheile mehr, weil das künstlich dargestellte Vanillin, der wohlriechende Bestandtheil der Vanille, derselben zu starke Konkurrenz macht. Eine acht Bouw grosse Anpflanzung in Krawang deckte kaum die Kosten und kürzlich hat man die Kultur dort aufgegeben. Vanille bedarf zum Gedeihen eines sehr feuchten Klima's und guter Düngung um Früchte zu tragen. Man pflanzt sie im Schatten, und da sie eine Kletterpflanze ist, leitet man die Pflanzen längs Latten. Die Fort-

13*

pflanzung geschieht durch Zweige, die man von kräftigen Pflanzen nimmt. Im dritten Jahre, bei Verwendung grosser Zweige manchmal früher, beginnt die Pflanze zu blühen; die Blüthen werden mit Hilfe eines dünnen, runden Stückchens Bambus, welches spitz zuläuft, befruchtet. Man fasst die Blume an, hebt das Häutchen, welches die Pollenmassen von der Narbe trennt, empor und drückt dann die beiderlei Geschlechtsorgane zart mit den Fingern zusammen. Die Frucht, eine Schote von ± 20 cm Länge, wird vor der vollen Reife gepflückt. Vom Aroma bemerkt man dann noch nichts. Um die Früchte für den Markt zu bereiten, kann man sie einen Augenblick in kochendes Wasser tauchen, und dann an einen Faden gereiht zum Trocknen in die Luft hängen. Wenn sie trocken sind, dann bestreicht man sie mit etwas Ricinus-Oel, oder was noch besser sein soll, man reibt dieselben längere Zeit mit einem mit Olivenöl getränkten wollenen Läppchen.

Auf Réunion und in Mexiko folgt man einer einigermaassen anderen Bereitungs-Methode. Die Pflanzung im Kulturgarten ist jetzt reichlich drei Jahre alt, und vor kurzer Zeit blühten einzelne Pflanzen. Die Befruchtung einer grossen Anzahl Blüthen gelang ausgezeichnet und nun prangen die Pflanzen mit einigen schönen Bündeln von Vanille-Früchten.

Voandzeia subterranea, P. Th. (Katjang Bogor.) Nach Decandolle afrikanischen Ursprunges.

Im Kulturgarten werden jährlich von dieser Pflanze, deren Hülsen unter der Erde reifen, jedesmal auf anderem Boden, manchmal im Ostmonsun auf Sawah's, kleine Pflanzungen angelegt. Auf gründlich bearbeitetem Terrain, das wenn nöthig gedüngt wird, werden mit dem Pflanzstocke jedesmal 2—3 Samen in Abständen von 0,9 m ausgelegt. Die ölhaltenden Samen werden von den Eingebornen gegessen.

Willughbeia, (Spec. div.) (Kautschuk liefernde Kletterpflanzen).

Im Kulturgarten findet man, wahrscheinlich zu obengenanntem Geschlechte gehörend, folgende noch nicht determinirte Arten.

Gimber kebo (74, 87). Diese Kautschuk liefernde Kletterpflanze wurde 1885 durch Vermittelung des Residenten von Kediri erhalten und zwischen Schleichera trijuga und Eucalyptus alba gepflanzt, wo sie sich ziemlich gut entwickelte. Doch ist ihr Wachsthum im Buitenzorgschen Klima nicht derartig, dass sich eine Anpflanzung empfehlen dürfte. Das Produkt, von dem ich durch Abzapfung einige Gramm erhielt, ist von sehr guter Qualität.

Getah gitaan (74.) stammt aus den Padang'schen Oberländern. Hiervon wurden 1882 im Kulturgarten 30 Samen, die im botanischen Garten geerntet waren, ausgesät. Davon gingen 22 auf und die jungen Pflänzchen pflanzte man neben Eucalyptus alba als Stützbaum. Im Jahre 1883 hatten sie eine Höhe von 1,5 m erreicht, und im darauf folgenden Jahre bereits 4 m; die Zunahme des Umfanges war gering. Es kostete anfangs Mühe, um sie auf die Stützbäume klettern zu lassen. Als sie später die Zweige erreicht hatten, ging es besser. Kürzlich liess ich einige Bäume abzapfen. Der dünnfliessende Milchsaft gerann bei einer Eindampfung auf 100° C. Auch durch starken Alkohol wird er zum Gerinnen gebracht. Das frisch bereitete Produkt ist weiss, doch erlangt es durch das Aufbewahren eine gelbliche Farbe. Bringt man es in warmes Wasser, dann wird es sehr plastisch; bei gewöhnlicher Temperatur ist es wenig elastisch und hat dann Eigenschaften, welche die Mitte zwischen Kautschuk und Guttapercha einhalten.

Tahoe und Tahoe taboe. (41.) Diese Kautschuk liefernden Kletterpflanzen wurden 1886 durch Vermittelung des Residenten der Lampong'schen Distrikte eingesandt. Sie wuchsen hier gut, der Ertrag an Kautschuk bei der Abzapfung ist jedoch sehr gering. Das Produkt ist von ziemlich guter Qualität.

Tjoekangkang. (40.) Die Samen dieser Pflanze wurden 1886 von West-Java durch den Kontroleur von Goenoeng Kentjana eingesandt. Es ist eine kletternde und sich hier besonders stark entwickelnde Pflanze, welche ebenfalls Kautschuk liefert. Sie trägt grosse Früchte, die beim Einschneiden gleichfalls ein Kautschuk liefern, welches jedoch klebrig ist. Das durch Abzapfen aus den Stengeln erhaltene Produkt war etwas klebrig und weniger elastisch als das aus Gimber kebo erhaltene.

Zea Mays, L. (und Varietäten.) (M. Djagoeng.) Das Vaterland ist Amerika.

Der Mais hat sich nach der Entdeckung Amerikas rasch über die ganze Erde verbreitet.

Ausserordentlich zahlreich sind die Varietäten, welche von ihm existiren. Im Jahre 1871 und 1872 erhielt der botanische Garten eine Anzahl solcher aus Amerika, die nach verschiedenen Orten gesandt wurden. Bei guter Düngung gedeihen die grossen Sorten am besten. Man muss bei der Samenwahl sorgfältig zu Werke gehen, da die Spielarten sonst zurückgehen. Die Versuche im Kulturgarten lehrten, dass Samen von mittlerer Grösse aus der Mitte der Kolben die beste Ernte geben. Manche Arten gaben auf Tjibodas (1455 m) sogar Resultate,

die besser waren als die in Amerika erhaltenen. Man darf jedoch hierbei nicht vergessen, dass der Ertrag von 100 Samen in einen Ertrag pro Bouw umgerechnet wurde (0,72 ha).

Im Jahre 1876 erhielt man in Buitenzorg bei folgender Methode der Anpflanzung ein gutes Resultat. In jedes Pflanzloch legt man die doppelte Samenzahl der Anzahl Pflanzen, die man später stehen lassen will. Die kräftigsten Pflanzen lässt man Frucht tragen und die andere Hälfte schneidet man, wenn sie noch jung ist, ab, und benützt sie als Viehfutter. Die Ernte ist dann 2½ mal grösser als gewöhnlich. Reihenbau ist für Mais nicht vortheilhaft. Nach Dr. Scheffer ist die beste Pflanzweite die, bei welcher jede Pflanze über 0,1—0,2 qm Oberfläche verfügen kann. Das Wetter hat auf die Produktion stets grossen Einfluss. Beim Versandt von Samen durch den botanischen Garten wird folgende Kultur-Anweisung mitgegeben:

Wenn möglich einen Monat vor der Aussaat ist der Boden tief zu bearbeiten, während er unmittelbar vorher geebnet und von Klumpen zerkleinert werden muss. Die Aussaat hat 2,5 cm tief in Abständen von 0,9 m und zwar von je drei Körnern in ein Grübchen zu erfolgen.

Sind die Pflanzen 7,5 cm hoch, dann ist zu jäten. Haben sie eine Höhe von 30 cm erreicht, muss wieder gejätet werden; gleichzeitig ist der Boden oberflächlich zu bearbeiten und die Erde rund um den Fuss der Pflanzen gut anzuhäufeln.

Sobald die männlichen Blüthenrispen sich zu entwickeln anfangen, muss abermals angehäufelt und gejätet werden.

Wöchentlich werden Varietäten von Mais zur Samengewinnung auf verschiedenen Terrains im Kulturgarten, meistens im Gemüse-Garten, ausgesät. Ausserdem wird jährlich eine grössere Quantität als zweites Gewächs auf Sawah's gepflanzt.

Erklärung der Karte.[1]

1. Lepidadenia Wightiana, Nees.
2. Anacardium occidentale, L. (Djamboe monjet.)
3. Cinnamomum zeylanicum, Breyn. (Kajoe manis; Zimmt.)
4. Fourcroya gigantea, Vent. (Mauritius-hanf.)
   Calotropis gigantea, R. Br. (Badoeri.)
5. Coffea liberica, Bull. (Liberiakaffee.)
6. Caesalpinia coriaria, Willd. (Divi-divi.)
7. Calotropis gigantea, R. Br. (Badoeri.)
   Indigofera-Arten. (Indigo.)
8. Andropogon muricatus, Retz. (Akar wangi.)
   Andropogon Iwarancusa, Rxb. (Roempoet sereh wangi.)
   Andropogon Schoenanthus, L. (Roempoet sereh.)
   Parkia speciosa, Hsskl. (Pete.)
   Amomum Cardamomum, L. (Kapol; Cardamomen.)
   Elettaria Cardamomum, White. (Kapol sabrang; Cardamomen.)
   Kaempferia rotunda, L. (Temoe koentji.)
   Alpinia Galanga, Sw. (Lankwas; Galantwurzel.)
   Alpinia malaccensis, Rosc.
   Maranta indica, L. (Arrowroot.)
   Orthosiphon stamineus, Benth. (Koemis koetjing.)
   Gossypium spec. (Kapas; Baumwolle.)
   Erythroxylon bolivianum, Brck. (Coca.)
   Cassia alata, L. (Daoen koerap.)
   Tanghinia venenifera, Poir.
9. Coffea liberica, Bull. (Liberiakaffee.)
10. Swietenia mahagoni, L. (Mahagoniholz.)
11. Zeitl. Euchlena luxurians, Durieu. (Téosinte.)
    Zeitl. Sesamum indicum, D.C. (Widjen.)
    „ Polygala oleifera, Heckel. (Butterpflanze.)
    Zeitl. Corchorus capsularis, L. (Goeni; Jute.)
    Zeitl. Corchorus olitorius. (Goeni; Jute.)
    Zeitl. Ocimum basilicum, L. (Selasih.)
12. Dryobalanops aromatica, Gaertn. (Baroskampfer.)
13. Palaquium borneense, Brck. (Gutta-percha.)
14. Palaquium oblongifolium, Brck. (Gutta-percha.)
15. Dryobalanops aromatica, Gaertn. (Baroskampfer.)
16. Dryobalanops aromatica, Gaertn. (Baroskampfer.)
17. Palaquium gutta, Brck. (Gutta-percha.)
18. Palaquium Treubii (parvifolium), Brck. (Gutta-percha.)
19. Galactodendron utile, H. B. K. (Kuhbaum.)

[1]) Die Ziffern geben die Abtheilungen an (siehe Karte).

Dryobalanops aromatica, Gaertn. (Baroskampfer.)
20. Solandra grandiflora, Sw.
21. Palaquium Treubii, Brck. (Gutta-percha.)
22. Thea assamica, Griff. (Assamthee.)
23. Theobroma bicolor, Humb. et Bonpl. (Cacao.)
24. Ancistrocladus Vahlii, Arn.
25. Payena Leerii, Brck. (Gutta-percha.)
26. Thea chinensis, Sims. (Chin. od. Javathee.)
27. Theobroma Cacao, L. (Cacao.)
28. Popowia pisocarpa, Endl.
Cephaelis Ipecacuanha, A. Rich. (Brechwurzel.)
29. Musa spec. (Pisang.)
30. Eusideroxylon Zwageri, Teijsm. en Binn. (Eisenholz.)
31. Musa mindanensis, Rmph. (Koffo; Abaca; Manilahanf.)
32. Kopsia flavida, Bl.
33. Strophanthus dichotomus, D. C.
34. „ „ „ „
35. Shorea stenoptera, Brck. (Tengkawang.)
36. Isoptera borneensis, Scheff. (Terendak.)
37. Albizzia moluccana, Miq. (Djeungdjing laoet.)
38. Castilloa elastica, Cerv. (Kautschuk.)
39. Castilloa elastica, Cerv. (Kautschuk.)
40. Willughbeia spec. (Tjoekangkang.)
Piper nigrum aus Djohor. (Pfeffer.)
41. Willughbeia spe. (Tahoe, tahoe taboe.)
Cubeba officinalis, Miq. (Kemoekoes; Rinoe; Cubeben.)
42. Cynometra spec.
43. Carica Papaya, L. (Papaja.)
44. Acrocarpus fraxinifolius, Arn. (Madang pari.)
45. Cola acuminata, Horsf. et Benn. (Cola.)
46. Ficus glomerata, Roxb.
47. Paspalum (Brasilien). (Futtergras.)
47a. Bengalisches Gras. (Futtergras.)
48. Haematoxylon Campechianum, L. (Campècheholz.)
49. Marsdenia tinctoria, R. Br. (Bergindigo.)
Eriodendron anfractuosum, D. C. (Randoe; kapok.)
Chavica Melamiris, Miq. (Karoek manoek.)
50. Panicum spectabile, Nees? (Futtergras.)
51. Brasilianisches Gras. (Futtergras.)
52. Urostigma Vogelii, Miq. (Kautschuk.)
53. „ „ „ „
54. Obstgarten.
55. „
56. Coffea liberica, Bull. (Liberiakaffee.)
57. Coffea arabica, L. (Spielarten.) (Kaffee.)
58. Indigofera tinctoria, L. (Indigo.)
Hedysarum spec.
Pogostemon Patchouli, Pell. (Dilem; Patchouli.)
Boehmeria spec. div. (Rameh.)
59. Erythroxylon Coca, Lam. var. Spruc., Brck. (Coca.)
60. Ricinus communis, L. (Djarak.)
61. Elaeis guineensis, L. (Oelpalme.)
Hevea brasiliensis, Muell. Arg. (Pararubber.)
Castilloa elastica, Cerv. (Kautschuk.)
Erythroxylon Coca, Lam., var. Spruc., Brck. (Coca.)
62. Coffea liberica, Bull. (Lib. Kaffee.)
63. Coffea arabica, L. (Variet.) (Kaffee.)
64. „ „ „
Cephaelis Ipecacuanha, A. Rich. (Brechwurzel.)
65. Carica Papaya, L. (Papaja.)
Eucalyptus robusta, Sm.
66. Cedrela odorata, L.
Alangium sundanum, Miq.
67. Coffea arabica, L. (Kaffee.)
„ liberica, Bull. (Liberiakaffee.)
68. Myristica fragrans, Houtt. (Pala; Muskatnuss.)
69. Coffea arabica, L. (Kaffee.)
Theobroma bicolor, Humb. et Bonpl. (Cacao.)
Coffea bengalensis, Rxb. (Kaffee.)
„ arabica, L. (Kaffee.)
70. Urostigma elasticum, Miq. (Karet; Kautschuk.)
Morinda citrifolia, L. (Tjangkoedoe.)

Myroxylon toluiferum, D. C. (Tolubalsam.)
71. Myroxylon peruiferum, A. Rich. (Perubalsam.)
72. Cocos nucifera, L. (Kalapa; Cocospalme.)
73. Urostigma elasticum, Miq. (Karet; Kautschuk.)
74. Eucalyptus alba, Reinw.
Landolphia Watsoniana, H. B. K? (Kautschuk.)
Willughbeia spec. (Getah gitaan; Kautschuk.)
75. Cedrela serrulata, Miq. (Soerian.)
Chavica densa, Miq. (Tjabe. djawa.)
Chavica Melamiris, Miq. (Karoek manoek.)
Vanilla aromatica, Swz. (Vanille.)
Smilax syphilitica, H. et B. (Sarsaparilla.)
Theobroma Cacao, L. (Cacao.)
76. Hevea brasiliensis, Muell. Arg. (Kautschuk.)
77. Cedrela fissilis, Vell.
Uncaria Gambir, Rxb. (Gambir.)
78. Piper nigrum, L. (Pfeffer.)
79. „ „ „ „
Cubeba officinalis, Miq. (Kemoekoes; Cubeben.)
80. Manihot Glaziovii, Muell. Arg. (Cearararubber.)
81. Palaquium rostratum, Brck.
82. Eucalyptus pilularis, Sm.
Erythroxylon Coca, var. Spruceanum, Brck. (Coca.)
83. Theobroma Cacao, L. (Cacao.)
84. Coffea arabica, L. (Var.) (Kaffee.)
85. „ „ „ „ „
86. Caryophyllus aromaticus, Trnf. (Tjengkeh; Gewürznelkenbaum.)
Caesalpinia arborea, Zoll.
Sophora tomentosa, L. (Bidji oepas.)
87. Schleichera trijuga, Willd. (Koesambi.)
Willughbeia spec. (Gimber kebo).
88. Coffea arabica, L. (Kaffee.)
89. „ „ „ „
Antiaris toxicaria, Lesch. (Antjar, pohon oepas.)
90. Elaeis guineensis, L. (Oelpalme.)
91. Theobroma bicolor, Humb. et Bonpl. (Cacao.)
Pithecolobium Saman, Benth. (Regenbaum.)
92. Acacia Catechu, Willd. (Catechu.)
93. Stenotropis Broteroi, Hsskl.
Calpicarpum Roxburghii, G. Don.
Ricinus communis, L. (Djarak.)
94. Chloroxylon Swietenia, D. C. (Satinholz.)
95. Einzelne Exemplare von:
Colubrina ruffa.
Dipterocarpus sp. Blitoeng.
Hopea sp.
Isoptera borneensis, Scheff.
Shorea eximia, Scheff.
96. Einzelne Exemplare von:
Alphitonia moluccana, T. et B.
Cinnamomum sintok, Bl.
Colubrina ruffa.
Croton sp.
Diospyros discolor, Willd.
Dipterocarpus sp. Bangka.
„ „ Blitoeng.
Elaeodendron melanocarpum.
Garcinia sp.
Guajacum officinale, L.
Gynocardia odorata, Roxb.
Magnolia fuscata.
Mangifera sp.
„ „ Blitoeng.
Mischodon sp.
„ zeylanicum, Thw.
Myristica sp. Bangka.
„ „ Borneo.
„ succedanea, Rw.
Nephelium long-yan, Bl.
Pithecolobium Saman, Benth.
Quercus sp.
Rhus sp. Billiton.
Sideroxylon sp. Mauritius.
97. Einzelne Exemplare von:
Antiaris toxicaria, Lesch.
Canarium sp.
Capura alata, Bl.
Castanospermum australe, A. Cunn.
Cedrela odorata, L.

Chloroxylon Swietenia, D. C.
Cinnamomum sp.
Connarus sp. Borneo.
Erythrina sp.
Evia borbonica, Lam.
Garcinia Roxburghii, W. et A.
Gonystylus Miquelianus, T. et B.
Hura crepitans, L.
Lagerstroemia sp.
Mammea africana, L.
Meliacea, Nepal.
Pahudia javanica.
Pericopsis Mooniana.
Podocarpus sp.
Pterocymbium sp.
Sapotacea, Sumatra.
Sindora siamensis.
Spathodea campanulata, Beauv.
Sterculia sp. St. Paul.
Terminalia sp.
Urostigma Vogelii, Miq.
Wormia subsessilis, Miq.

98. Einzelne Exemplare von:
Cinnamomum Cassia, Bl.
„ sp.
Durio sp. Sumatra.
„ „ Bangka.
Elaeodendron Roxburghii.
Hura crepitans, L.
Pterocarpus saxatilis, Rmph.
Sterculia sp.
Terminalia melanocarpa.

99. Baumschulen.

100. Abtheilung für pharmaceutische Pflanzen. (Siehe ausführliche Liste auf S. 203.)

Verzeichniss der Pflanzen,

die in der für pharmaceutische Gewächse bestimmten Abtheilung (100) des Kulturgartens gezogen werden[1].)

Abelmoschus moschatus, Mnch. . F. 5
Aberia cafra, Hochst. . . . . . A. 19
Abrus praecatorius, L. . . . . . A. 45
Acalypha densiflora, Bl. . . . . A. 18
Achyranthes aspera, L. . . . . C. 4
Acorus terrestris, Rumph. . . . D. 35
Actinorhytis calapparia, Wendl. . E. 12
Adenostemma ovatum, Miq. . . . H. 3
Aegle marmelos, Corr. . . . . . A. 14
Agati grandiflora, Desv. . . . . A. 17
„ „ „ β fl. coccineis . . . . A. 22
Ageratum conyzoides, L. . . . . B. 1
Aleurites moluccana, Willd. . . E. 3
Allium ascalonicum, L. . . . . F. 11
Alocasia metallica, S. . . . . . D. 48
Aloe barbadensis, Mill. . . . . C. 10
Alpinia Galanga, Sw. . . . . . D. 6
„ nutans, Rosc. . . . . . D. 7
Alyxia stellata, R. et S. . . . . A. 48
Amomum Cardamomum, L. . . . D. 22
„ „ „ var. rubescens . . . . D. 23
Amomum aculeatum, Roxb. . . . D. 25
„ dealbatum, Roxb. . . . D. 37
Anacardium occidentale, L. . . . D. 32
Ancistrocladus Vahlii. Arn. . . . A. 41
Andira inermis, H. B. K. . . . . J. 19
Andropogon Schoenanthus, L. . . C. 15
Anethum graveolens, L. . . . . G. 1
Anona reticulata, L. . . . . . . A. 25
„ squamosa, L. . . . . . . A. 34
Antiaris toxicaria, Lesch . . . . A. 16
Antidesma Bunias, Spreng . . . D. 42
Ardisia fuliginosa, Bl. . . . . . A. 1
Areca Catechu, L. . . . . . . E. 11
Arenga saccharifera, Labill. . . . E. 18
Argyreia argentea, Miq. . . . . I. 26
Artanthe elongata, Miq. . . . . B. 9
Artemisia indica, Willd. . . . . B. 3
Asplenium esculentum, Presl. . . F. 21

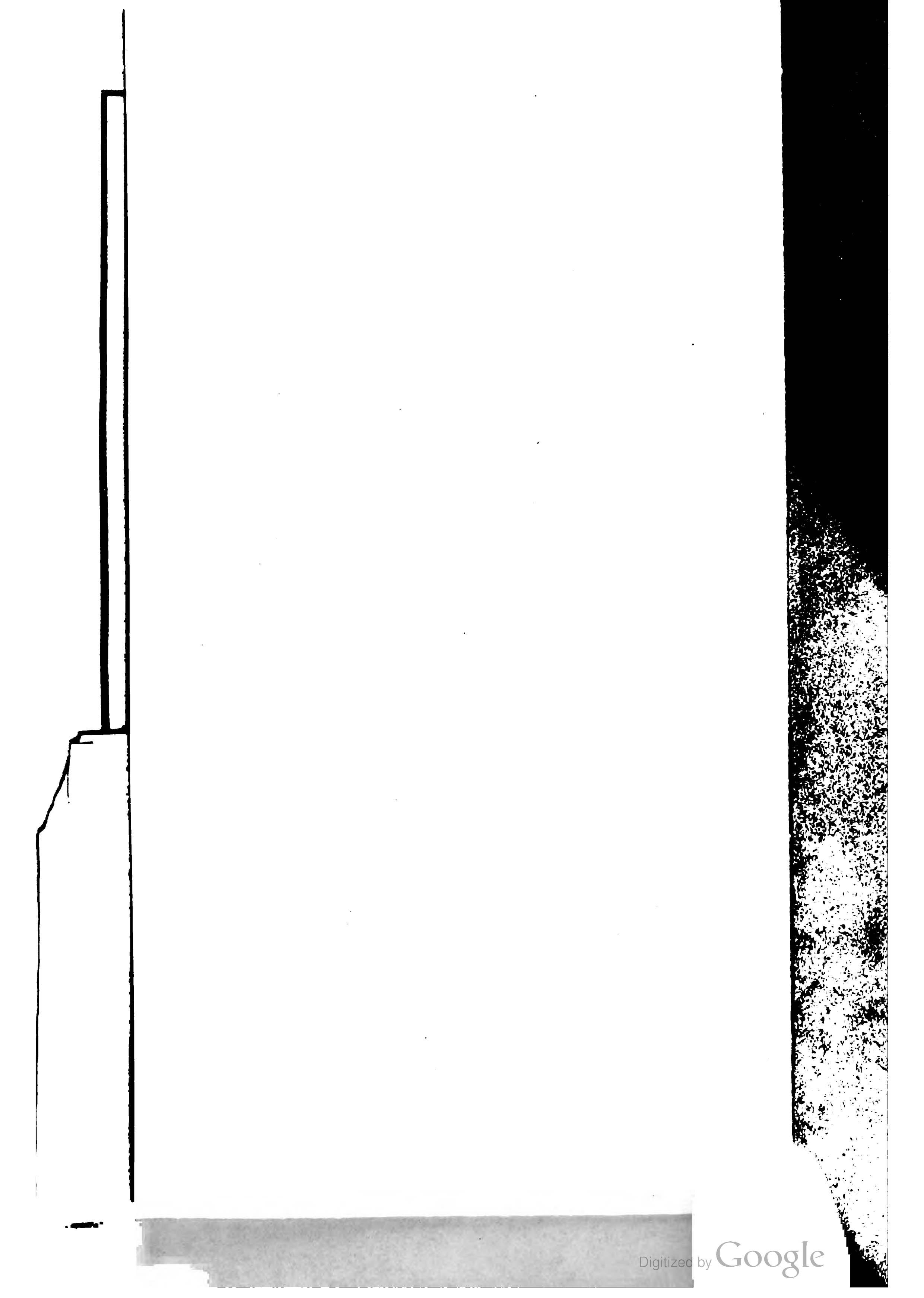
Bauhinia acuminata, L. . . . . I. 40
Bidens leucantha, Willd. . . . . B. 4
Bixa Orellana, L. . . . . . . A. 3
Boehmeria nivea, Gaud. . . . . F. 17
Borassus flabelliformis, L. . . . E. 2
Brangantia tomentosa, Bl. . . . B. 2
Briedelia lanceolata, Krz. . . . . A. 2
Brucea sumatrana, Roxb. . . . . A. 43

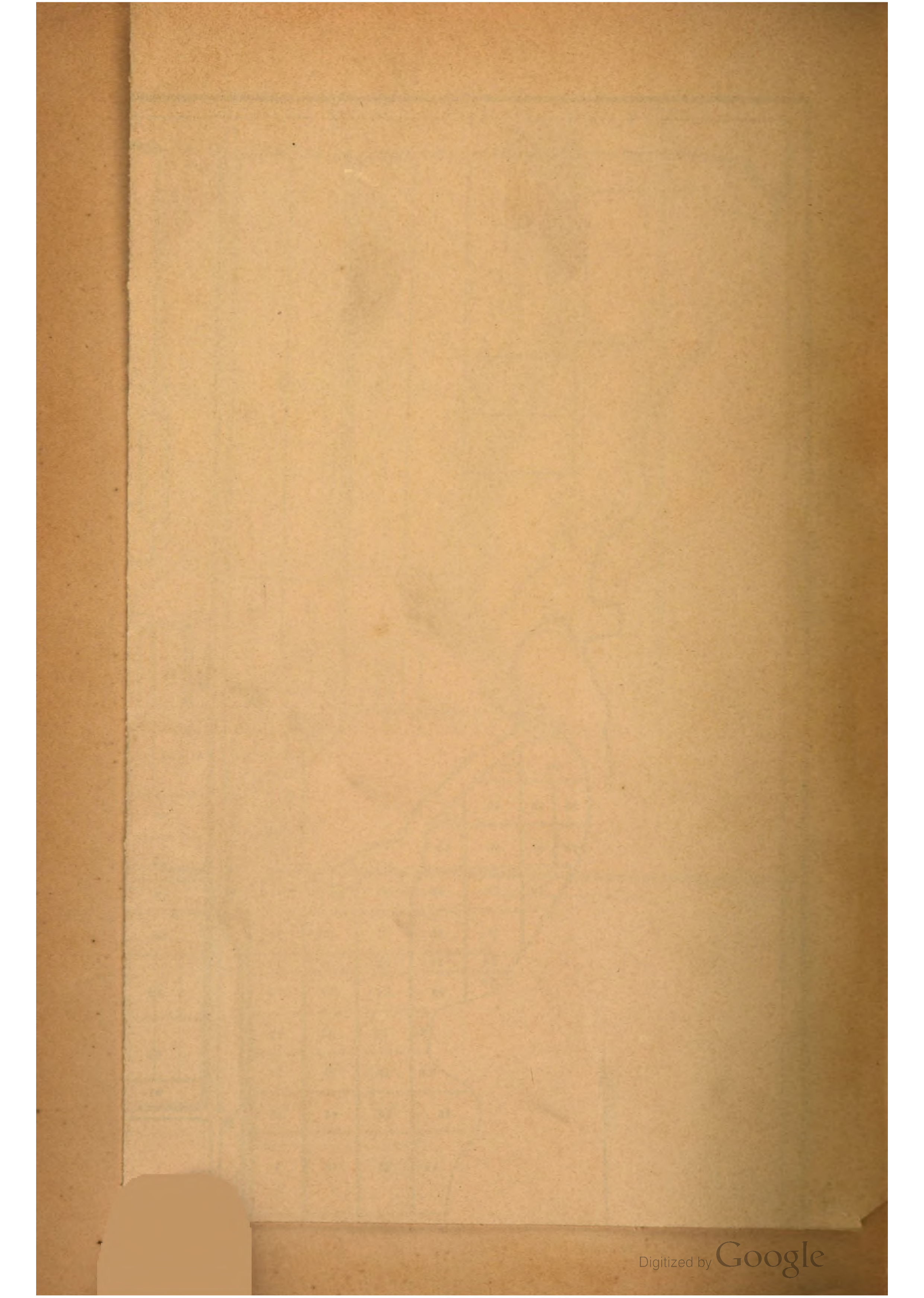
Caesalpinia pulcherrima, Sw. . . I. 37
„ sappan, L. . . . . . . I. 9
Cajanus indicus, Spr. . . . . . C. 19

---

[1]) Die Buchstaben hinter den Namen geben die Abtheilung an, worin die Pflanze vorkommt (siehe Karte), die Ziffern den Platz, wo sie dort zu finden ist.

Register.





Druck der Kgl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz in Würzburg.